MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 33 - GENNAIO 1982 - L. 2.000
Sped. in abb. post. gruppo III

sinclair ZX81

Il cuore di un sistema che cresce con voi.

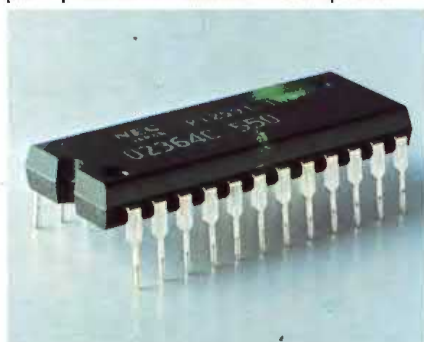
Nel 1981 50.000 Sinclair ZX 80 hanno siglato il successo mondiale dell'unico personal computer sotto le 300.000 lire.
Ma siamo certi di lasciarci alle spalle anche un'affermazione così brillante: il nuovo Sinclair ZX 81 ha caratteristiche ancora più avanzate e un prezzo ancora più vantaggioso.
Questo microcomputer è il cuore di un completo sistema: dispone di un'espansione di memoria fino a 16K byte, di una esclusiva stampante dall'eccezionale rapporto prestazioni/prezzo, e di una libreria di programmi che cresce di giorno in giorno.

Basso costo, alte prestazioni.

Migliorare le prestazioni riducendo i costi? Anche se questo può sembrare una contraddizione è invece la realtà della tecnologia che ha consentito di elaborare un nuovo avanzatissimo

circuito integrato, prodotto in Inghilterra esclusivamente per lo ZX 81. Questo nuovo circuito integrato svolge la funzione di 18 integrati dello ZX 80, ed è grazie a questa tecnologia d'avanguardia che lo ZX 81 ha raggiunto l'obbiettivo di realizzare un completo microcomputer solo con 4 circuiti integrati in luogo dei 40 che si trovano mediamente negli altri microcomputer, o dei 21 di cui è dotato lo ZX 80.

Alta intelligenza programmata.

Il Sinclair ZX 81 racchiude in se la potente memoria ROOM da 8K byte, la stessa già disponibile come optional per i possessori dello ZX 80: questa

ROM lavora con i numeri decimali, calcola logaritmi e funzioni trigometriche, permette la realizzazione di grafici e l'animazione di figure sul video.
E non solo, ma con lo ZX 81 e un normale registratore a cassetta si possono memorizzare e richiamare programmi dotati di nome; e la nuova ROM è in grado di pilotare l'esclusiva stampante ZX.

Prestazioni nuove, sempre piú alte.

- Microprocessore Z 80A, versione più veloce del famoso Z 80, universalmente riconosciuto come il migliore mai progettato.
- Tastiera del tipo a sfioramento per ridurre gli sforzi di digitazione; le parole chiave del linguaggio (RUN, LIST, PRINT, etc.) si ottengono premendo un solo tasto.
- Esclusivo sistema di controllo della sintassi: eventuali errori di digitazione e di programmazione vengono rilevati immediatamente.
- Completo assortimento di funzioni matematiche e scientifiche con precisione fino all'ottava cifra decimale.

- Disegno di grafici e di figure animate.
- Vettori a più dimensioni di numeri e di stringhe.
- Fino a 26 cicli FOR/NEXT.
- funzione RANDOMISE utile per le più svariate applicazioni.
- Istruzioni LOAD e SAVE per la memorizzazione e la rilettura di programmi dotati di nome.
- 1 k byte di RAM espandibile a 16 k byte con il modulo ZX-RAM
- Possibilità di pilotare la nuova stampante ZX
- Nuovo schema circuitale avanzato con 4 integrati: microprocessore, RAM, ROM e master-chip esclusivo con funzione di 18 integrati dello ZX 80.
- Il microcomputer ZX 81 è fornito completo dei cavi necessari per collegarlo ad un normale TV (B/N o colore) e ad un comune registratore a cassetta.

Modulo da 16K RAM: tanta memoria in piú.

Disegnato per essere collegato ad entrambi i computer ZX 80 e ZX 81, il modulo ZX-RAM si connette con la semplice pressione alla porta di espansione posta sul retro degli apparecchi: la capacità di memorizzare programmi e dati aumenta di ben 16 volte, permettendo di sviluppare programmi più lunghi e complessi, di realizzare una vera e propria "banca dati" personale e di eseguire più sofisticati programmi della libreria ZX software.

Stampante ZX: un piccolo gioiello.

Sviluppata per essere usata esclusivamente con il Sinclair ZX 81, o con lo ZX 80 dotato della ROM da 8 K, la stampante ZX è in grado di trattare caratteri alfanumeric[illegible] realizzare grafici molto complessi.
Oltre ad altre è presente anche la funzione COPY che riproduce fedelmente su carta tutto ciò che è visualizzato sul video, senza richiedere ulteriori istruzioni.
La stampante ZX consente inoltre di

ottenere i listati dei programmi, operazione indispensabile nelle fasi di stesura e messa a punto dei programmi, le cui versioni definitive possono poi essere opportunamente archiviate o comunicate ad altri utenti.
La velocità di stampa è di 50 caratteri al secondo con 32 caratteri per linea e 9 linee per pollice.
La stampante Sinclair ZX si connette alla porta di espansione posta sul retro del computer usando uno speciale connettore che consente il contemporaneo allacciamento del modulo ZX-RAM. A corredo è anche fornito un rotolo di carta e complete istruzioni d'uso in italiano.

Software ZX su cassette.

Sinclair ha realizzato su normali cassette una completa libreria di programmi, selezionandoli fra le migliaia generati dalla diffusione senza precedenti degli ZX.
I programmi sono raggruppati per argomento in modo da formare cassette a soggetto: giochi, didattica, contabili[illegible] gestione casalinga, e così via.

Per informazioni scrivere a Casella Postale 10488 Milano

sinclair

ZX81 PERSONAL COMPUTER

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Nadia Marini

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Antonio Soccol, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25 Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Foto copertina: Sinclair ZX81 poster, London.

Gli inserzionisti di questo numero sono: AZ Elettronica, Bremi, CDE, CTE International, DAAF, Exibo Italiana, FCE, Falconkit, GBC Italiana, Ganzerli, Hi-Fi 2000, IST, IRET, Lorenzon, La Semiconduttori, LEMM Antenne, Mega, Mecanorma, Market Magazine, Nuova Newel, Rondinelli, Sound Elettronica, Scuola Radio Elettra, Vecchietti.

gratis

un bel libro e
una splendida maglietta

SERGIO BARAGLI
CONOSCERE L'ELETTRONICA
Elettronica 2000

* *

due regali riservati
a chi si abbona a
MISTER KIT
Elettronica 2000

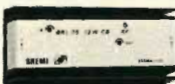
MAURO BORGOGNONI
IL COMPUTER
100 IDEE 100 PROGETTI
invece di CONOSCERE L'ELETTRONICA puoi scegliere uno di questi altri libri
+ CONSULENZA GRATUITA
tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo dandoti la soluzione del nostro laboratorio
+ BASETTE STAMPATE E KIT
con sconto 10% fisso e diritto di precedenza, per i progetti pubblicati sulla rivista.
+ LA CARTA SCONTO
tesserino per sconti vari in tutt'Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico.
+ NATURALMENTE 12 FASCICOLI DI Elettronica 2000
MISTER KIT
con un risparmio di L. 4.500 sul prezzo di copertina!
Conviene affrettarsi senza attendere... gli aumenti.
L'ABBONAMENTO, PER UN ANNO, COSTA SOLO L. 19.500
Come fare per abbonanarsi
Ritaglia e spedisci il tagliando riportato a MK Periodici, casella postale 1350, 20100 Milano, busta chiusa o incollato su cartolina postale. Pagherai con quando riceverai il nostro avviso di pagamento di Lire 19. Riceverai pure il libro regalo, la maglietta, la carta e la ogni mese per un anno! Se sei già abbonato non il ma attendi la nostra speciale comunicazione per il rinnovo.
spedire a MK PERIODICI casella postale 1350, 20100 Milano
TAGLIA MAGLIETTA
☐ PICCOLA
☐ MEDIA
☐ GRANDE
Date subito corso a partire dal mese di .... ad un abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad un libro regalo, ad una maglietta e alla carta sconto. Pagherò L. 19.500 quando riceverò il Vostro avviso. Scelgo in regalo il libro ☐ CONOSCERE L'ELETTRONICA ☐ 100 IDEE 100 PROGETTI ☐ IL COMPUTER.
nome ....
cognome ....
cap .... città ....
via ....
firma ....
ritaglia e spedisci
Se sei già abbonato non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso!

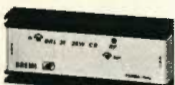
il meglio per andare più lontano

BREMI di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43050 CHIOZZOLA (PR) - ITALIA - Via Benedetta 155/a - Tel. 0521/72209 - 771533 - Tx. 531304 Bremi-I

BRL 10 filtro anti tvi
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 15 antenna matcher
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 20 attenuatore
Potenza max 12 W - Potenza output - 50% potenza input

BRL 25 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2 - 1 W. Potenza uscita 18 W AM max. Alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 30 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,3-1 W AM. Potenza uscita max. 30 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 31 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2-5 W - Potenza uscita 28 W AM - Alimentatore 12-15 Vc.c.

BRL 35 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2-4 W AM. Potenza uscita 45 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 40 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,2-4 W AM. Potenza uscita 70 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 200 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,5-6 W AM. Potenza d'uscita 100 W AM max. Tensione alimentazione 220 V a.c.

BRL 500 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,2-10 W AM. Potenza di uscita 500 W AM. Tensione di alimentazione 220 V a.c.

BRG 22 strumento rosmetro - wattmetro
Potenza 1000 W in tre scale 0-10, 0-100, 0-1000. Frequenza 3-150 MHz. Strumento cl. 1,5

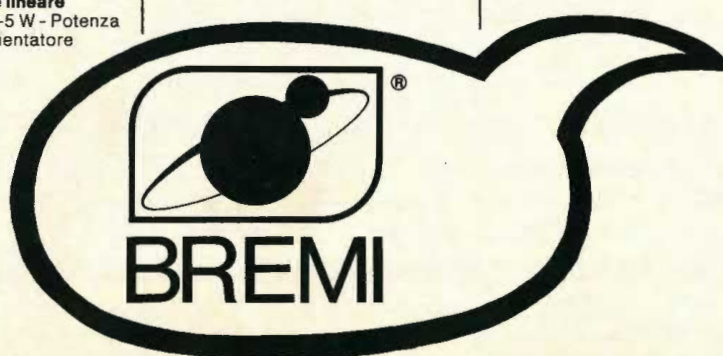
BRI 8200 frequenzimetro digitale
Gamma frequenza 1 Hz 220 MHz. Sensibilità 10-30 mV. Alimentazione 220 V a.c.

BRS 26 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. ±5% - 3 A fissi, 5 A di picco - Stabilità: 4% - Ripple: 15 mV

BRS 27 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 3 A - Stabilità: 0,1% - Ripple: 1 mV

BRS 31 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 5 A continui 7 A di spunto - Stabilità: 0,4% - Ripple: 10 mV

BRS 32 alimentatore stabilizzato
12,6 V c.c. - 5 A. Stabilità 0,1%. - Ripple 1 mV

BRS 35 alimentatore stabilizzato
13.8 V c.c. - 10 A. Stabilita 0,2% - Ripple 1 mV.

desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

Studio R. NENCINI - PARMA

ELETTRONICA S.N.C.

Via Venezia 115 - Oriago (VE) - Tel. 041-429.429

Concessionaria e distributrice delle seguenti ditte: CIARE - NUOVA ELETTRONICA - GANZERLI - HI-FI 2000 - TEKO - ELBOMEC e delle migliori marche di semiconduttori. Presso la nostra sede potrete trovare le migliori scatole di montaggio esistenti sul mercato con disponibilità immediata di kit o premontati con tutti gli accessori relativi.

Eccovi alcuni esempi:

AMPLIFICATORI

	cod.	kit	prem.
Amplificatore 8 W	0133	L. 7.600	L. 9.600
Amplificatore 15 W	0105	» 16.500	» 20.500
Amplificatore 20 W	0103	» 17.200	» 20.850
Amplificatore 40 W	0104	» 15.200	» 25.500
Amplificatore 60 W	0107	» 24.800	» 34.200
Amplificatore 80 W	0123	» 50.000	» 59.450
Amplificatore 200 W	0134	» 92.600	108.600
Amply classe A	0124	» 70.000	» 82.400

PREAMPLIFICATORI

	cod.	kit	prem.
Preamply	0111	L. 10.000	L. 12.180
Pr. d'antenna	0125	» 6.600	» 8.950
Pr. VHF/UHF	0129	» 22.200	» 27.300
Pr. d'antenna CB	0140/B	» 16.000	» 19.000
Pr. stereo pick up	0143	» 8.000	» 11.800
Pr. compress. microf.	0145	» 5.700	» 8.300
Pr. distorsore dupl.	0139	» 13.800	» 18.000
Pr. NPN + PNP	0119	» 6.000	» 7.600

ACCESSORI PER AUTO

	cod.	kit	prem.
Caricabatt. automatica	0317	L. 31.000	L. 51.500
Accensione elettronica	0316	» 63.200	» 77.200
Riduttore tensione auto	0315	» 9.500	» 11.950
Temporizz. tergicristallo	0314	» 15.800	» 19.200
Autoblinker	0313	» 12.600	» 15.200
Luci di cortesia	0312	» 7.000	» 8.900
Controllo caricabatt.	0311	» 8.500	» 10.700
Contagiri digitale	0309	» 59.500	» 69.800

ANTIFURTI E TRASMETTITORI

	cod.	kit	prem.
Antifurto C/MOS	0400	L. 11.600	L. 18.700
Fotocomando on/off	0401	» 27.000	» 32.800
Serratura elettronica	0402	» 21.800	» 32.900
Trasmett. raggi infr.	0406	» 8.600	» 10.850
Ricevit. raggi infr.	0407	» 17.600	» 21.500
Antifurto raggi infr.	0498	» 39.000	» 47.400
Antifurto microonde	0411	» 55.000	» 63.500

STRUMENTI MUSICALI

	cod.	kit	prem.
Riverbero	0211	L. 20.000	L. 24.300
Generatore tremolo	0222	» 7.600	» 8.800
Metronomo elettronico	0734	» 7.200	» 8.500
Corista per acc. chitarra	0950	» 30.000	» 33.700
Bongo elettronico	0954	» 14.900	» 18.800
Semplice organo elettr.	0902	» 25.500	» 31.500
Integrato che cinguetta	0956	» 10.500	» 13.500
Suoni spaziali e carillon	0961	» 21.000	» 26.600

condizioni pagamento: contrassegno
richiedeteci il catalogo
inviando L. 500 in francobolli

attenzione

Per ordini superiori a L. 50.000 mi sarà praticato lo sconto del 10% sul materiale premontato.
(vale fino al 31 marzo 1982)

NOME e COGNOME ....
VIA ....
CITTA' ....
CAP ....

LORENZON ELETTRONICA S.N.C. - VIA VENEZIA 115 - 30030 ORIAGO (VE) - TEL. 041-429.429

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO

FERRARI

MERCEDES

PORSCHE 928

LANCIA STRATOS

FIAT RITMO

TV 6'' PORTATILE

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	15.000	6.500

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. **Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	24.000
	montata e tarata	26.000
Modello STRATOS PIRELLI misure cm 50 x 23	scatola di montaggio	25.000
	montata e tarata	28.000
Modello CAMION BENNA misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	23.000
	montata e tarata	25.000

SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

MERCEDES COUPE RALLY misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	47.000
	montata e tarata	49.000
FERRARI 522B misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	47.000
	montata e tarata	49.000

SERIE SUPER PROFESSIONALE 4 canali proporzionali + 1 canale luci. Comandi a leve indipendenti con controlli di sterzo per un perfetto assetto delle ruote e regolazione di zero del motore per partenza a comando da fermo. Possibilità di accensione dei fari tramite il quinto canale. Questi modelli permettono marcia avanti, lenta, veloce, accelerazione e decelerazione graduale, marcia indietro, scatto rapidissimo, stabilità di marcia elevatissima. Portata oltre 100 m. Modelli estremamente curati nei dettagli e adattattisimi per competizioni su pista.

FERRARI 512BB misure cm 40 x 20	montata e tarata	69.000
MERCEDES 450 SLC misure cm 40 x 20	montata e tarata	69.000

XRT RADIOCOMANDO TRE CANALI, coppia trasmettitore e ricevitore applicabili a qualsiasi modello. Esegue tre comandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna — 95.000 — 35.000

Modello PORSCHE miniaturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo — 38.000 — 12.000

AUTOPISTA ELETTRICA a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci. sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile — 48.000 — 10.000

COMPUTER MATEMATICO per l'insegnamento dell'aritmetica dalle tabelle pitagoriche fino alle frazioni. Propone — variandoli di volta in volta — oltre 7000 problemi su uno schermo rosso da 6 pollici con speciali display incorporati dando un tempo per la risposta regolabile da uno a dieci secondi a seconda che si sia dei principianti o degli esperti. Il computer analizza immediatamente le risoluzioni, corregge gli errori insegnando dove si è sbagliato, e dopo dieci problemi dà anche . . . il voto.
Inoltre sono predisposti e corredati di cavo per essere accoppiati a due (computer e terminal) quindi oltre ad avere l'impostazione automatica e scelta a caso dal calcolatore, le domande possono venire formulate a piacere da un operatore all'altro sia da insegnante ad allievo sia come gara di calcolo ed intelligenza. E' una novità assoluta nel campo dei microprocessori, ideali far imparare divertendosi la matematica ai ragazzi e . . . ai vecchi. Funziona con pile a nove volt, misure 20 x 14 x 17 cm. Prezzo di listino cad. L. 90.000 — grande offerta 25.000
In coppia con relativi cavi solo — 45.000

TRENI ELETTRICI IN SCALA HO

Dal fallimento di un grossista abbiamo ritirato uno stock **limitatissimo** di meravigliosi treni elettrici di primarie case italiane ed estere. Offriamo agli appassiosati di ferromodellismo sia che siano agli inizi, sia che abbiano già dei plastici, questa unica possibilità di montarsi anche degli impianti grandissimi spendendo qualche migliaio di lire anziché centinaia di migliaia. La dimostrazione è che ogni metro lineare di binario viene a costare solo L. 1.000 !!!
QUI SOTTO ELENCHIAMO SOLO ALCUNI MODELLI TRA I PIU' ECONOMICI ANCHE SE MOLTO BELLI, MA PER I PIU' ESIGENTI A RICHIESTA INVIEREMO UN CATALOGO ILLUSTRATO (L. 1.000 in francobolli) CON MOLTI ALTRI PEZZI PREGIATI, ACCESSORI ECC. E SEMPRE A PREZZI FALLIMENTARI.

Modello	Assi	Misure cm.	Listino	Offerte
LOCOMOTIVA MANOVRA DIESEL	2	12	24.000	4.000
LOCOMOTORE DIESEL INGLESE (grande potenza)	6	27	62.000	9.000
LOCOMOTORE FERROVIE NORD	4	25	52.000	8.000
VAGONE PASSEGGERI ASSORTITI	4	26	15.000	4.500
CARRO TRASPORTO CARBONE	2	11	5.000	1.500
CARRO MERCI CHIUSO	2	12	5.000	1.500
CARRO CISTERNA GAS LIQUIDI	2	13	6.000	1.500
CARRO CISTERNA BENZINA « GULF »	2	12	6.000	1.500
CARRO CISTERNA « AMOCO »	4	22	9.000	2.500
CARRO « ARCA » con 6 automobili	4	30	18.000	4.000
CARRO MERCI APERTO	2	13	5.000	1.500

BINARIO dirito - **BINARIO curva stretta** - **BINARIO** curva larga - ogni pezzo da cm 20 a sole **L. 150** cad.
COPPIA SCAMBIO destro e sinistro a mano **L. 3.000**, elettrici **L. 7.000** - **VIADOTTO** con 20 cm. binario a sole **L. 400** cad.
ALIMENTATORE per detti treni con velocità regolabile el inversione marcia listino L. 55.000 a sole **L. 12.000**

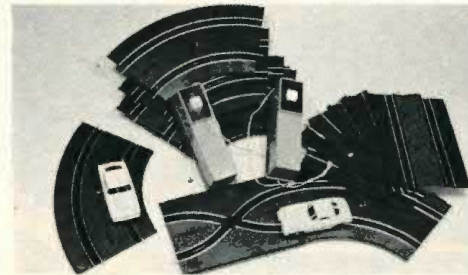
IL MIRACOLO DEL MESE

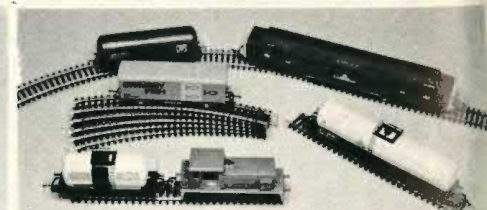
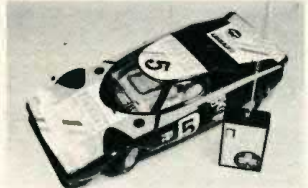
TELEVISORINO 6' funzionante sia a rete sia a 12 volt cc. Ricezione perfetta di tutte le bande a sintonia continua. Costruzione robustissima in mobile metallico finemente verniciato ed elegante, frontale nero con modanature e manopole cromate. E' corredato del suo alimentatore che **funziona anche da caricabatterie** per la vostra auto. Completo di tutti gli accessori, compresa la spina accendisigari da auto, antenne, ricambi schema ecc. SUPEROFFERTISSIMA POCHI ESEMPLARI — 240.000 — 98.000

CARICABATTERIE « ISKRA » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione eletttromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 — 75.000 — 25.000

REGISTRATORE portatile a cassette « Standard » funzionante a rete e pile. Microfono a condensatore incorporato con possibilità di inserirne un'altro a distanza. Misure 260 x 140 x 65 mm — 98.000 — 45.000

MINISVEGLIETTA ELETTRONICA AL QUARZO con suoneria e luce notturna. Ore, minuti, allarme con indicatore di inserimento; mese, giorno del mese, ore e minuti. Completamente automatica e programmata. Dimensioni: 6,5 x 3 x 0,8 cm — 58.000 — 24.000

AUTOPISTA

CAMION BENNA

TRENI ELETTRICI SCALA HO E BINARI ASSORTITI

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL SETTEMBRE 1981.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 5.000 alle 7.500 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO

Articolo		
ASPIRAPOLVERE DI POTENZA PER AUTO 12 V. Eccezionalmente potente, aspira sigarette, polvere, sassolini, ecc. Completo di tubo flessibile e vari componenti intercambiabili per ogni esigenza. Dimensioni cm 20 di diametro	75.000	33.000
MIXER SHAKER automatico a pile. Serve per shekerare e mescere, dosando come si vuole, il quantitativo per qualsiasi drink o bevanda. Misure: cm 23 x 10	58.000	22.000
REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110	75.000	22.000
Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors)		5.000

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corrèdati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

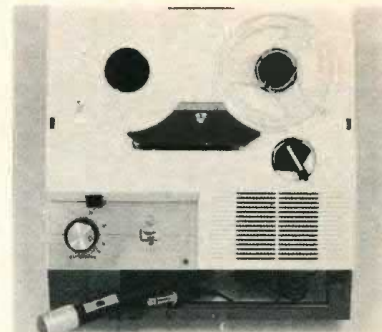
Codice	Articolo		
MN 1	**RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		98.000
MN 2	**RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		120.000
MN 4	**RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.		
	e per un migliore e più economico uso dei suddetti		68.000
MN/B	**KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		12.000
	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500	56.000	20.000
	MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.	198.000	85.000
	Eventuale micro cassette		2.500
	MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello.	180.000	62.000

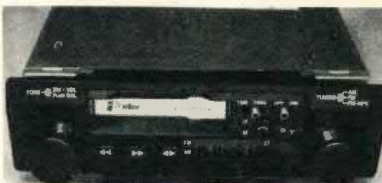
SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

Articolo		
ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	145.000	39.000
ASCOLTANASTRI amplilcato « BIG POWER » 17+17 Watt. Norme Din. Comandi polume, tono bilanciamento. Resa acustica ineccepibile	120.000	60.000
ASCOLTANASTRI per auto originale « TECTRONIC » con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	155.000	85.000
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		77.000
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		115.000
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		198.000
AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	520.000	230.000
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensionni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	10.000
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « ASAKI » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) Installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	185.000	83.000
PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.)	48.000	15.500
BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio	20.000	6.000
ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB	32.000	13.000
E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile	40.000	20.000

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

Codice	Articolo			
IA/1	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm		29.000	12.000
IA/2	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm		45.000	18.000
IA/3	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm	cad.	118.000	26.000
IA/5	**BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm	cad	25.000	10.000
IA/6	**COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm		40.000	16.000
IA/7	**TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm	cad.	66.000	24.000
IA/7 bis	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo	cad.	33.000	10.000
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz)	cad.	42.000	16.000
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa	cad.	42.000	17.000
I/A20	**COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz)	cad.	83.000	29.000
I/A21	**COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz)	cad.	97.000	32.000
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sosepnsione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm	cad.	22.000	13.000
	BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina			3.000
	Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapioggia-convogliatore suono			4.800

REG. BOBINA REVUE T2

ASCOLTANASTRI 5+5 W

AUTORADIO PACIFIC MOD. 750

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

ASPIRAPOLVERE AUTO

MIXER SHAKER

CARICA BATT. ISKRA

COMPUTER MATEMATICO

REGISTRATORE COMPACT

AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W

3 CASSETTI
6 CASSETTI
16 CASSETTI
24 CASSETTI

OCCHIO ALLE FRECCE, INDICANO LE ULTIMISSIME NOVITA' DEL MESE

ASSORTIMENTO TRANSISTOR - PONTI

T1	20 Transistor germ PNP T05 (ASY 2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 Transistor germ (AC 125-126-127-128-141 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 Transistor germ serie K (AC 141-42K-187-88K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 Transistor sil NPN T018 (BC 107-108-109-BSX 26 ecc.)	8.000	3.000
T5	20 Transistor sil PNP T018 (BC 177-178-179 ecc.)	10.000	3.500
T6	20 Transistor sil plastici (BC 207 - BF 147-148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 Transistor sil NPN T05 (2N1711-1613 - BC 140 - BF 177 ecc.)	12.000	5.000
T8	20 Transistor sil PNP T05 (BC 303-161 - BSU10)	15.000	5.500
T9	20 Transistor T03 (2N3055 - BD142 - AD143-149 - AU107-108-110-113 ecc.)	55.000	14.000
T10	20 Transistor plastici (BC 207-208-116-118-125 ecc.)	6.000	2.000
T10/1	20 Transistor plastici (BF 197-108-154-233 ecc.)	8.000	2.500
T11	2 Darlington accopipati NPN/PNP-100 W (BDX33-34 oppure BDX53-54)	6.000	2.000
T12	20 Transistor (BD136-138-140-265-266 ecc.)	30.000	6.000
T19	10 Fet assortiti (2N3019 - U147 - BF244 ecc.)	11.000	4.000
T29	10 Transistor 2N3055 MOTOROLA opp. SILICON	22.000	9.000
T29/2	5 Transistor 2N3055 R.C.A.	20.000	7.000
T29/3	2 Transistor 2N3771 opp. BUX10 uguali al 2N3055 ma di doppia potenza 30 Amp. - 150 Watt	22.000	6.500
T33/2	10 Ponti da 40 a 300 W e da 0,5 a 3 Amp (Assort. per tutte le esigenze)	20.000	5.000
T35/2	Ponte raddrizzatore di grande potenza (250 V - 150 A) composto da 2 raffreddatori a castelletto con 4 diodi di potenza (Pos. e Neg.)	20.000	5.000

ASSORTIMENTO TRIAC - SCR

T32/1	3 SCR 400 V - 6 Amp.	7.500	2.000
T32/2	3 SCR 600 V - 7 Amp.	9.500	2.500
T32/3	3 SCR 600 V - 15 Amp.	18.000	5.000
T32/4	3 Triac 400 V - 4 Amp. più 3 diac	9.000	3.000
T32/4 bis	3 Triac 600 V - 7 Amp. più 3 diac	15.000	4.500
T32/5	3 Triac 600 V - 12 Amp. più 3 diac	18.000	6.000
T32/5 bis	3 Triac 600 V - 20 Amp. più 3 diac	31.000	8.000

ASSORTIMENTO INTEGRATI

IC1	10 Integrati operazionali ma 723-741-747-709 - CA610 ecc.	20.000	5.000
IC3	Integrato stabilizzatore di tensione da 5,1 V-2 A (in T03)	4.500	1.500
IC4	Integrato come sopra da 5,1 V - 3 Amp. (mod. LM323)	20.000	3.500
IC6	Integrato come sopra da 12 V - 2 Amp.	4.500	1.500
IC8	Integrato come sopra da 15 V - 1,5 Amp.	4.500	1.500
IC9	Integrato Stab positivo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC10	Integrato Stab negativo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC11	2 Integrati TDA 2020 completi di raffreddatori (20 W a 18 V) la coppia	21.000	6.000

ASSORTIMENTO CONDENSATORI - RESISTENZE POTENZIOMETRI

C15	100 Condensatori ceramici (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	100 Condensatori poliest. e mylard (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	40 Condensatori policarbonato (ideali per cross-over ecc. da 0,1 a 4 MF)	20.000	5.000
C18	50 Condensatori elettrolitici assiali-verticali (da 2 a 3000 MF)	20.000	5.000
C19	25 Condensatori ceramici rotondi, rettangolari ecc. (0,5/5 fino a 10/300 PF)	20.000	5.000
C20	30 Condensatori tantalio a goccia (da 0,1 a 300 MF da 6 a 30 V)	20.000	4.500
R19	Potenziometro multigiri a filo professionali (da 10 a 30 W) valori 50-100-200-1K-20K-100K-150K	cad. 18.000	5.000
R80	25 Potenziometri semplici, doppi con o senza interruttori (da 500 Ω a 1 MΩ)	22.000	5.000
R80/1	15 Potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W assortiti	26.000	4.000
R80/3	15 Potenziometri slider assortiti, completi di manopole	15.000	4.000
R81	50 Trimmer normali, mini; piatti da c.s. (da 100 Ω a 1 MΩ)	15.000	3.000
R81 tris	10 Trimmer pot. miniaturizzati, professionali da c.s. Valori da 50 Ω a 1 MΩ. Valori assortiti oppure specificare valori	40.000	5.000
R82	40 Resistenze ceramiche a filo tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W (da 0,3 a 20 K)	20.000	5.000
R83	300 Resistenze da 0,2-0,5-1-2 W	15.000	3.000
R83 bis	600 Resistenze valori come sopra più assortite	30.000	5.000
R84	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 0,12 Ω a 1 Ω	15.000	3.500
R84 bis	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 1,1 Ω a 7 Ω	15.000	3.500

ASSORTIMENTO DIODI

DD1	Diodo a 250 V - 200 Amp.	20.000	7.000
DD3	Diodo da 200 V - 40 Amp.	3.000	1.500
DD5	50 Diodi al germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
DD6	50 Diodi al silicio da 200 a 1000 V - 1 Amp.	28.000	3.500
DD8	8 Diodi a vite da 400 V - 6 Amp.	12.000	3.000
DD10	8 Diodi a vite da 100 V - 10 Amp.	12.000	3.000
DD11	50 Diodi metallici al silicio 800 V - 1 Amp.	15.000	2.000

ASSORTIMENTO VARIO

FUS/1	30 Fusibili da 0,1 a 4 Amp.	5.000	1.500
M/1	20 Medie frequenze da 455 MHz (10 x 10 mm spec. col.)	14.000	3.000
M/2	20 Medie frequenze da 10,7 MHz (specificare colore)	14.000	3.000
M/3	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	Filtro ceramico « murata » da 455 KHz	3.000	1.000
M/6	Filtro ceramico « murata » da 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz triplo stadio, tipo professionale per H.F.	26.000	8.000
M/9	Quarzo da 2 MHz per calibrazione di alta precisione (± 0,01%)	18.000	4.000

SIRENA ELETT. SIRENA MOTORE

A/121 A/120

A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie « Cristal » mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumn. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/10 bis	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumin. mm 70 x 70 colore bianco paglierino	19.000	9.000
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie « Cristal » mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	**S-METER LAFAYETTE** a tre scale illuminato (usabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	**WATTMETRO** da 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60		15.000
A110/4	**WATTMETRO** come sopra ma da 220 Watt		16.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 **L. 9.000** - mm 52 x 52 **L. 10.000** - mm 75 x 75 **L. 11.500**

→ A110/5 **NUOVA SERIE STRUMENTINI** per corrente continua ed alternata indifferentemente. Misure mm 45 x 45 modernissimi. Amperometri da 3 e 5 Amper - Voltmetri da 15 e 30 volt. Grande offerta — cad. 3.500

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA

A112	3 capi x 0,50 al m.	150
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300
A112/90	P.attina multicolore 100 capi Ø 0,50 al metro	8.000

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE

A112/35	8 capi x 0,35 al m.	800
A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/50	20 capi x 0,35 al m.	2.200
A112/80	40 capi x 0,35 al m.	4.000

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.800
34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600

A114/AA	FILO ARGENTATO Ø 0,5	200
A114/BA	FILO ARGENTATO Ø 1	300
A114/CA	FILO ARGENTATO Ø 1,5	400
A114/DA	FILO ARGENTATO Ø 2	500
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori	100
A114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1	300
A114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5	800
A114/H	CAVO QUADRIP. 4 x 1,5	900
A114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0,50	3.000
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO	200
A114/N	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless.	300
A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5	700
A114/P	CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher.	400
A114/PP	CAVO SCHERM. tre capi uno scherm.	400
A114/Q	CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35	700
A114/R	CAVO spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/SS	CAVO RG. 8	1.100
A114/S	CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4	300
A114/TT	CAVO RG. 58	350
A114/T	CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8	300
A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm	400
A114/Z	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 8 capi x 0,60	400
A114/X	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 12 x 0,50	600

A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		800
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000
A115/G	**QUADRIPIATTINA GELOSO** 4 x 0,50 = 5 m + chiodini acciaio isol. spinotti	15.000	2.500

A116/bis

A116/5 VENTOLA TANGENZIALE

A116/1

Q4-5 CONTRAVES

ANTENNA AMPLIFICATA

GAS ALARM

E60 BUSSOLA PROFESSIONALE

A116/bis	**VENTOLA PROFESSIONALE** a pale, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabst - Minifrile - Wafer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Tensione 117 Volt, corredate di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt	45.000	15.000
A116/tris	**VENTOLA** come sopra a 220 Volt		18.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59.000	20.000
A116/3	**VENTOLA MINIATURIZZATA** superpotente e supersilenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt		20.000
A116/5	**VENTOLA** tangenziale 220 Volt, silenizosissima, larghezza boccaglio aria mm 60 x 60 portata circa 30 mach.		12.000
A116/6	**VENTOLA** come sopra ma mm 100 x 40 portata 50 m³h		14.000
A116/7	**VENTOLA** come sopra ma mm 185 x 40 portata 80 m³h		18.000
A116/10	**GRUPPO RESISTENZE** elettriche 220 Volt per suddetta ventola onde utilizzarla come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt		3.000
A116/11	**VENTOLA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA** Ø 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt	25.000	8.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A oppure 220 C.A. (specific.)	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		17.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		20.000
CM3	**COMMUTATORE MINIATURIZZATO** professionale con contatti in oro da 2 A 8 vie - 4 posizioni	12.000	3.000
CM5	**COMMUTATORE** come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205		3.000

P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10.000	3.000
P/5 bis	**COPPIA TESTINE** stereofoniche registrazione + cancellazione per registratori a cassetta già di tipo professionale. Montate su basetta con regolazione di altezza		6.000
P/8	**CARTUCCIA CERAMICA** « Lesa » stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/9	**CARTUCCIA CERAMICA** « BSR » stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/4	**CONTRAVES BINARI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/5	**CONTRAVES DECIMALI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/6	**COPPIA SPALLETTA** destra e sinistra per detti	alla coppia	1.000
Q/10	**ASSORTIMENTO 15 pezzi JACK**, prese DIN. Punto linea, Japan, Philips, RCA ecc.	11.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	8.000	3.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15.000	3.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
→ U/1 bis	**BOBINA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - 250 grammi, offertissima		4.500
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	10.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U2/3	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		3.000
U2/5	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W		3.000
U2/7	**SALDATORE PROFESSIONALE** 50/70 Watt a bassa tensione corredato di relativo trasformatore, una punta tonda ed una a becco ricurvo quadra	25.000	8.500
→ U2/9	**SALDATORE A PISTOLA RAPIDO** marca « ISTANT ». Potenza 110 Watt, salda in 3'' partendo dallo spento totale illuminando contemporaneamente la zona dove si salda. Completo di chiavi, accessori e 10 punte	28.000	13.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		2.000
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati; chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40	L. **1.900**	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. **2.400**	N. 3 - 360 x 300 x 75	L. **3.500**
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. **6.300**	N. 5 - 620 x 520 x 150	L. **11.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. **16.000**

U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		6.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		10.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		4.000
→ U14	**MICROPENNA** per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0,3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione. (Colore nero)		1.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	**ASSORTIMENTO** sei dissipatori allum. per T03, ragno, lineari da 50 a 100 mm	20.000	7.000
U22/bis	**ASSORTIMENTO** come sopra ma lineari fino a 160 mm	30.000	12.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
U27-U28	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.		400
U30-U31	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.		800
U32	**ZOCCOLI** per integrati 12+12 contatti in argento cad.		1.000

OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI

LRN1	10 Led rossi Ø 5	3.000	1.500
LVN3	5 Led verdi Ø 5	3.000	1.500
LGN5	5 Led gialli oppure arancio Ø 5	3.000	1.500
LMN7	10 Led misti (4 rossi + 4 verdi + 2 gialli)	5.500	2.500
LRM10	15 Led rossi Ø 3	11.000	2.000
LVM12	10 Led verdi Ø 3	14.000	2.500
LPR1	5 Led piatti rossi	7.000	2.000
LPV3	5 Led piatti verdi	9.000	3.000
LPG5	5 Led piatti gialli	9.000	3.000
GMM1	Ghiera metallica per led Ø 3 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	400
GMN3	Ghiera metallica per led Ø 5 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	500
GPM5	10 Ghiere in plastica Ø 3 opp. Ø 5 (specificare)	1.800	600

T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	4.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	15.000	4.500
T23/11	**DISPLAY** gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su basetta originale Texas		5.000
T23/12	**DISPLAY SEMPLICE GRANDE** rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20	9.000	1.800
T23/13	**DISPLAY DOPPIO GIGANTE** rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11.000	4.000
V20/10	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	12.000	3.500
V20/11	**COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	18.000	4.000
V20/12	**COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	3.500
V20/1 bis	**COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred. schemi	9.000	3.000
V20/1 tris	**COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	4.000
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.500
V20/5	**ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON** 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo)	6.800	2.500
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz	18.000	5.000
V21/2	**COPPIA CAPSULE LTRASUONI** a 22.000 Hz corredata di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore	alla coppia	5.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	25.000	2.500

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	1.000
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	1.300
FR/9	Ø 10 x 3	Rettang.	1 W	15	2 Mhom	9.000	2.000
FR/10	Ø 30 x 4	Ceramica per alte temperature				20.000	3.000

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.000
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	13.000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	20.000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	33.000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	36.000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	41.000

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	10.500
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.500
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	18.000
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	21.500

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	2.500
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade	5.500

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 13.000 solo L. **11.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. **9.000**

SALDATORE ISTANTANEO

SALDATORE PROF. 60 W 40 V PUNTA CURVA O QUADRA TRASFORMATORE

MINIASCOLTANASTRI

MINIREG. CDX

MINIREGISTRATORE

AMPLI NEWTRON 30+30 W

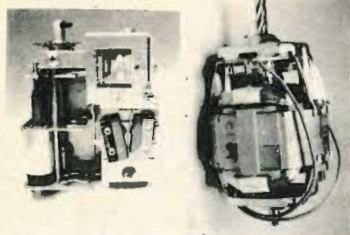
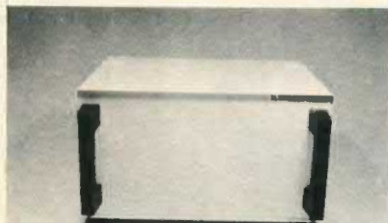
MICROSVEGLIA POLYCAL

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

BOX PER AUTO

BUSSOLA CON SBANDOMETRO

MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/19

MOTORIDUTTORE V36/17

GRUPPO DI SINTONIA V 66 MOTORE 220 Vca o 24 Vcc

CONTENITORE V32/20

TRG105 TRG110 TRG120 TRN120

TR/1 TR/3 TR/2 TR/4

V25/3	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	11.000	2.500
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V25/6	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare su tutte due le fasi o polarità fino a 2000 Watt oppure 4 A		5.000
V25/7	**FILTRO** come sopra da 4000 Watt oppure 6 A		6.000
V25/8	**FILTRO** come sopra da 8000 Watt oppure 16 A		6.500
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	41.000	12.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/8	**RELE' REED « SCHRACK »** ultraveloce. Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm Ø 6 x 30	7.000	1.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/20	**RELE' POLARIZZATI** bistabili, due scambi e doppia bobina funzionamento a 24 Volt. Possibilità di commutare con inversione di polarità oppure ad impulsi	20.000	4.000
V33/22	**RELE' PASSO PASSO** con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt	90.000	12.000
V33/27	**COPPIA CONTATTO REED/MAGNETICO** per antifurti su porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapida e facile applicazione con due viti		4.000
V33/30	**AMPOLLA REED** miniatura ad una contato 1 A (Ø 3 mm x 15)		300
V33/31	**AMPOLLA** come sopra con contatto di scambio		800
V33/32	**AMPOLLA REED** di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40)		500

CONTENITORI STANDARD

V31/2	**CONTENITORE METALLICO** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)	5.400
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)	6.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)	9.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170	13.000
V31/10F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 60 x 130	4.500
V31/11F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 75 x 130	5.500
V31/12F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 95 x 130	6.500
V31/15A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 90 x 85 x 150	5.500
V31/16A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 175 x 85 x 150	7.000
V31/20	**CONTENITORE METALLICO** superprofessionale, mis. mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1,5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portaschede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda	26.000
V31/19	**CONTENITORE** come precedente, mis. mm. 180 x 265 x 190	21.000

MOTORI E MOTORIDUTTORI

V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/7 bis	**MOTORE** in corrente continua « Smith » funzionante in cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 HP. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	8.000
V36/80	**MOTORE** a doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/60 Volt ca, 1/6 di HP circa 10.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/81	**MOTORE** come sopra alimentazione 6/48 cc oppure 6/110 ca 1/5 Hp	25.000	5.000
V36/82	**MOTORE « LANCIA »** ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure Ø 50 x 80, perno da 4. Silenziosissimo	45.000	10.000
V36/83	**MOTORE VERTICALE** per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/6 Hp. Misure Ø 65 x 70, perno di 6 mm	35.000	9.000
V36/90	**MOTORE** in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** 220 V - da 1-1,5-2-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000
V36/15	**MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE** - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		11.000
V36/17	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento	90.000	15.000
V36/19	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 8 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo	25.000	10.000
→ V36/30	**MOTORE AD INDUZIONE** 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6. Solo		6.000
→ V36/32	**MOTORIDUTTORE** 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, velocità giri minuto, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (Ø 6) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W	80.000	18.000
	TIMER ELETTRONICI PROFESSIONALI U.S.A. specificare i tempi di intervento (da pochi secondi sino ad 1 ora)	85.000	15.000

TRASFORMATORI TIPO STANDARD primario 220 Volt

Potenza totale in Voltampere	Tensioni a scelta del secondario (tra parentesi le suddivisioni)	
4	5 - 6 - 7 - 9 - 12 (6+6) - 14 (7+7) - 16 (8+8) - 18 (9+9) - 24 (12+12)	L. 2.500
8	6 - 7,5 - 9 - 12 - 20 - 24	L. 3.000
15	6 - 12 (6+6) - 15 (9+6) - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 32 - 36 (18+18) - 40 (20+20)	L. 4.500
35	6 - 12 - 15 - 16 - 18 - 24 - 30 (15+15) - 32 (16+16) - 36 (18+18) - 40 (20+20) - 48 (24+24) - 56 (28+28) - 60 (30+30)	L. 6.500
100	6 - 12 (6+6) - 16 - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 36 - 38 - 40 (20+20) - 43 - 50 - 56 (28+28) - 60 (30+30) - 65 - 80 (40+40)	L. 10.000
500	24 - 30 - 36 (18+18) - 48 (24+24) - 60 (30+30) - 80 (40+40)	L. 25.000
750	6 Volt 120 A oppure 12 Volt 60 A (speciali per saldatrici)	L. 30.000

ATTENZIONE - Per i non eccessivamente pratici di elettrotecnica il calcolo degli Ampere disponibili sul secondario è:
VA: Volt che si vogliono utilizzare x 0,8
Esempio: VA 100 : 12 V = 8,3 x 0,8 = A 6,6 circa

TRASFORMATORI A STOCK NUOVISSIMI A PREZZO D'OCCASIONE (primario 220 Volt)

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500
TFR5	6	2	3.000
TFR9	9	0,2	1.500
TFR13	16	2	4.500
TFR17	7,5+7,5	0,15	2.000
TFR23	9+6	1	2.500
TFR27	16+16	1,8	3.500
TFR28	9+9	2.5	5.000

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR29	16+16	4	7.000
TFR31	18+18	1,3	3.500
TFR37	15+15+60	0,5	4.000
TFR39	32	1,5	
	30+6	0,5	4.500
TFR41	12+14+30	0,5	4.500
TFR43	25+25	1	
	6+12	0,5	4.500

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 35.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 40.000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 55.000
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 47.000
TRN110	(blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. 72.000
TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 58.000
TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 84.000
TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 91.000
TRN140	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 140.000

SPRAY per uso elettronico (Serie completa 7 pezzi L. 10.000 - un pezzo L. 1.800)

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.
S7	Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.
S4	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S5	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S6	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

→ **MANGIADISCHI** 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco. Completo della custodia, cinghia e borsa porta dischi in sky. L. 25.000 Offertissima

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continnua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

Codice	Descrizione	Prezzo
C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 120.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

ALIMENTATORI « SEMICON »

Codice	Descrizione		
V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	39.000	18.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	79.000	38.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	99.000	48.000
V34/6a	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	120.000	63.000
V34/6b	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	59.000
V34/6c	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	220.000	120.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	5.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	7.000
→	**KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO** variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema	26.000	12.000
→	**ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO** tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuziine speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare auttoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15	38.000	22.000
→	**ALIMENTATORE** come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	28.000
	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione con variazione lineare di polarità (microprocessor, trapanini, treni elettrici, comparizioni ecc.)	60.000	28.000

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

Codice	Descrizione		
TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo		160.000
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		190.000
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		25.000
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		56.000
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 8 mm - F. 1,3 fisso		50.000
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 con regolazione fuoco		54.000
OBT/40	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,7 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		95.000
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x170 x 200		95.000
MNT/5	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.000	140.000
MNT/6	**MONITOR « SEMICON »** 12" tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000	180.000
	CAVALLETTO a tre gambe con sviluppo telescopico della colonna centrale. Altezza minima cm 110, altezza massima cm 320. Adatto per telecamere, monitor, ecc. Con possibilità attacco snodabile	110.000	35.000
	STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile ad ampio raggio. In fusione massiccia	45.000	28.000
	STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile, versione miniaturizzata	40.000	25.000

ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

Codice	Descrizione	Prezzo
TR1	**MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5. Interruttore incorporato	15.000
TR2	**TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm	13.000
TR3	**TRAPANINO « JOLLY DRILL »** 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità nfio a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm	18.000
SM/1	**SERIE TRE MANDRINI** mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3	2.500
CL1	**COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità	15.000
MR1	**MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	4.000
ML1	**MOLA** da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine Ø 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a placede	34.000
TN1	**TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc.	23.000
SG1	**SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mola ML1	4.000
SG2	**PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinazioni di taglio	10.000
FL1	**FLESSIBILE** lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc.	9.800
BX/2	**BASAMENTO FISSAGGIO** dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere	3.500

Codice	Descrizione	Prezzo
MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800
MM2	Tre mole grana diversa Ø 22 x 3,5	L. 3.000
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 3.800
SZ7	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
FR9	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. 3.800
PT10	Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0,7	L. 4.800
PT11	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 3.800
PT12	Cinque punte di 1 e cinque da 1,5	L. 6.000
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)	L. 4.800

STRUMENTI E VARIE

Codice	Descrizione		
	MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	12.000
GE/1	**FLIPPER ELETTRONICO.** Esatta riproduzione con tutte le possibilità dei flipper reali ridotta a solo cm 25 x 13 x 3. Si può giocare in due oppure da soli. Tutti i suoni ed i colori del bar.		49.000
GE/2	**INVASORI SPAZIALI.** Anche questa è una riproduzione del gioco che si trova nei bar. Completo di computer che determina l'attacco dei marziani, e stà all'abilità dell'astronauta difendersi e contrattaccare. Due velocità di gioco, suoni extraterrestri con effetti ottici notevoli.		48.000
	BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI per navi od aerei su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente, originali JAPAN.		
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	39.000
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	49.000
	MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternastata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi		11.500
	MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)		12.500
	Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)		6.500
	TASTIERA TELEFONICA DIGITALE applicabile a qualsiasi apparecchio telefonico con memoria e ripetitore automatico		65.000
	AMPLIFICATORE TELEFONICO con catpatore ad elevata sensibilità, 1 watt di uscita, controllo di volume, alimentazione con pila oppure esterna tramite alimentatore 9 V		40.000
	INTERFONO AD ONDE CONVOGLIATE. Nessun collegamento fra le unità, la voce, in FM, corre direttamente sul cavo di alimentazione a 220 V. La confezione comprende una coppia di apparati. Sistema estensibile sino a 4 unità parla/ascolta. Segnale di chiamata, controllo di volume, spia di accensione led.		65.000

INVERTER C100K12

INVERTER C200K12-24

INVERTER 1000 W C1000 K24

INVERTER A103/K 300 W C300 K24

INVERTER A106/K 500 W C500 K12-24

V34/3 12 V - 2 A

V34/2 12 V - 2 A

V34/5 3÷25 V - 5 A

V34/4 3÷18 V - 5 A

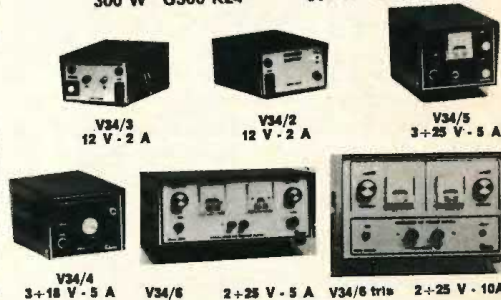
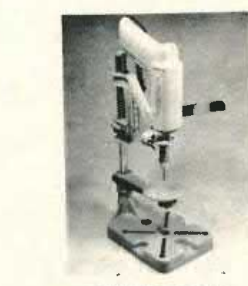
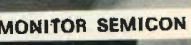
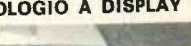
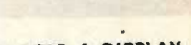
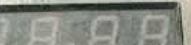
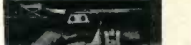
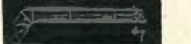
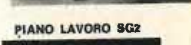
V34/6 2÷25 V - 5 A

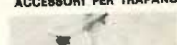
V34/6 tris 2÷25 V - 10A

TRAPANINO + COLONNA

TORNIETTO TN1

MOLA ML1

PIANO LAVORO SG2

ACCESSORI PER TRAPANO

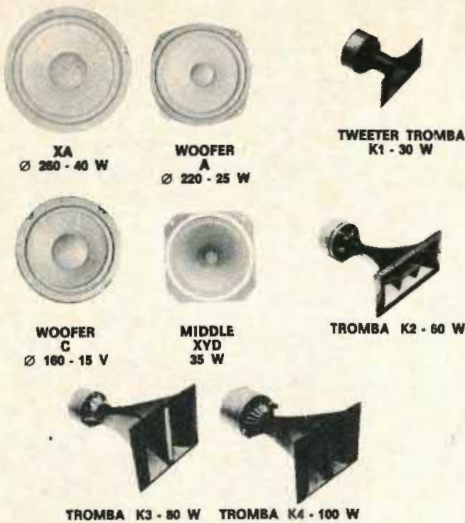
MICROTESTER

OROLOGIO A DISPLAY

TELECAMERA SEMICON MONITOR SEMICON

DIFFUSORI AUTO

IA/3
IA/2

MICRO-CUFFIA

RADIOMICROFONO

XA
Ø 260 - 40 W

WOOFER
A
Ø 220 - 25 W

TWEETER TROMBA
K1 - 30 W

WOOFER
C
Ø 160 - 15 V

MIDDLE
XYD
35 W

TROMBA K2 - 60 W

TROMBA K3 - 80 W TROMBA K4 - 100 W

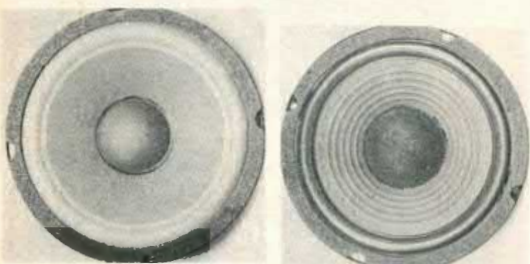
SK 229

CMF 300X

TWEETER
E F/35

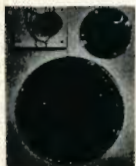
TWEETER PIEZO MOTOROLA
KSN1025

KSN1001

KSN1020

WOOFER Ø 200 e 260

ALTOPARLANTE SWM

ALTOPARLANTE SWMT

SUBWOOFER SBW

KIT ORION KB[illegible]03

PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	150.000	52.000
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	145.000	48.000
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	135.000	45.000
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	105.000	34.000
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	60.000	19.500
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	35.000	12.000
B	Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	30.000	11.000
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	28.000	10.000
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	20.000	9.500
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	20.000	8.500
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	18.000	6.500
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	35.000	12.000
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-10000	320	16.000	5.500
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	20.000	6.500
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-18000	500	22.000	7.500
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	8.500
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	27.000	11.000
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	40.000	15.000
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	13.000	4.500
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	18.000	5.500
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	2.000
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4 8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	6.000
E/5	Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	4.500
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	27.000	9.500
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	35.000	12.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	12.500	**11.000**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	16.000	**13.000**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	21.500	**19.000**
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	26.500	**24.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	16.500	**14.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	29.000	**26.000**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	21.000	**18.500**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	27.000	**25.000**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	40.000	**37.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	65.500	**62.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	72.000	**69.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	79.000	**73.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	81.000	**77.000**

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
HR10	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66		115.000
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51		145.000
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46		195.000

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza)

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	30.000
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	130.000	48.000
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190.000	58.000
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225.000	78.000

TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
KSN1020	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—		12.500
KSN1001	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—		22.000
KSN1025	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—		38.000
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—		4.500

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	81.000
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	47.000
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58.000	20.000
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56.000	17.000
CX8AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58.000	25.000
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	23.000
CMF680L	Woofer cono tela (8-4Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	9.500
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	12.000

ALTOPARLANTI ITT

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30		21.000
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30		30.000
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27		45.000
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—		28.000
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—		22.000
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—		18.000
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—		14.000

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
SK108	Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19000	32	68.000	22.000
SK229	Gruppo coassiale woofer sosp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-19500	28	105.000	38.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in oralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	18.000
SWMT	**ALTOPARLANTE** preciso al precedente ma con in più un middle tricoassiale, potenza effettiva oltre i 75 W. Banda 40/19.000 Hz	cad. 62.000	28.000
SBW	**SUBWOOFER** Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	15.000
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti		2.300

FILTRI CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 7.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 9.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 10.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 13.500**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 19.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 23.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 32.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

FILTRI CROSS-OVER SEMICON

FILTRI CROSS-OVER SEMICON 6÷12 dB per ottava
Nuova serie, realizzati su basetta in vetronite con nuclei in ferrite

DC30-2VF	50 Watt	2 vie	tagl. 2500 Hz	**L. 13.200**
DC50-2VF	70 Watt	2 vie	tagl. 2000 Hz	**L. 22.500**
DC80-2VF	100 Watt	2 vie	tagl. 3000 Hz	**L. 27.500**
DC30-3VF	50 Watt	3 vie	tagl. 600-5000 Hz	**L. 31.500**
DC50-3VF	70 Watt	3 vie	tagl. 700-3000 Hz	**L. 42.500**
DC80-3VF	100 Watt	3 vie	tagl. 900-3500 Hz	**L. 49.000**
DC120-3VF	150 Watt	3 vie	tagl. 900-4500 Hz	**L. 59.000**

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro 3.000

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		7.000
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		7.000
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica		5.000
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		2.000

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse subwoofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF 18.000 7.500
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 260 come sopra 26.000 10.500
TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12 15.000 3.500
Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter elevatore di tensione per poterlo applicare anche sue uscita a bassa impedenza 12.000 3.000

K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica infiamm. Altezza cm. 205	al metro	24.000	9.000
K/E	TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160	al metro	38.000	12.000

FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la pericolosa lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) prezzo al metro lineare 12.000

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »

modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11

→ **HA 101**	Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz)	cad. **35.000**
→ **HA 102**	Tre vie (woofer + middle + tweeter) 75 W effett. (40 19.500 Hz)	**42.000**
→ **HA 103**	Quattro vie (woofer + middle + tweeter + supertweeter) 100 W effett. (32-20.000 Hz)	**80.000**

COPPIA CASSE « ULTRAVOX » da 15 W cad. compattissime in dralon ultrapesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19.500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona resa. Possono fenire usate sia con uscita a 4 come 8 ohm.
Misure cm 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo sepcialissimo alla coppia anziché L. 90.000 solo **L. 35.000** + 3.500 spese postali.

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

ITT-SEIMART Vetroresina	Woofer diametro 210 + Middle Ø 130 e tweeter emisferici Ø 100	75 W	40-20.000 Hz	380 x 250 x 210	220.000	**82.000**
SEMICON-ECO (*) Legno	Woofer Ø 310 + Middle a sospensione Ø 140 + 2 tweeter emisferici Ø 100 x 60	100 W	30-20.000 Hz	510 x 350 x 270	245.000	**115.000**
POLMAR-ORION (*) Anche per strum.	Woofer biconico speciale Ø 310 + 2 tweeter emisferici Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	630 x 380 x 300	230.000	**120.000**
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	50 W	35-20.000 Hz	310 x 720 x 240	317.000	**123.000**
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	**125.000**
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130	70 W	30-20.000 Hz	370 x 770 x 300	378.000	**145.000**
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	410 x 640 x 320	410.000	**190.000**
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100	80 W	30-20.000 Hz	310 x 720 x 270	268.000	**110.000**

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/18	**MINIBOX** « Lesa » con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25.000	**6.000**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**28.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**41.000**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**44.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**61.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	**64.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**78.000**

CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

V/23A	**CUFFIA STEREOFONICA** originale « Power » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionale come resa e fedeltà da 30 a 18 Hz	28.000	**12.000**
V/23C	**CUFFIA STEREOFONICA** « Sound Project » banda da 30 a 18.500 KHz completamente metallizzata, solo 400 grammi	30.000	**12.000**
V/23E	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » oppure « Jackson » con doppia regolaz. volume banda da 30 a 18.000 Hz	44.000	**14.000**
V/23H	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » con doppia regolazione volume e doppia regolaz. di toni 30 - 18.000 Hz	68.000	**25.000**
V/23L	**CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » oppure « CGM » con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22.000 Hz oppure da 24 a 25.000 Hz tipo professionale	74.000	**27.000**
→ **V/23R**	**CUFFIA STEREOFONICA** « Scala » leggerissima (70 grammi) super professionale e ultra piatta. BF. 20-20.000 Hz	84.000	**34.000**
V23/S	**MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta ftdeltà. Attacdo jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 Hz	56.000	**20.000**
V29/2	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Sanyo » Ø 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza	12.000	**4.000**
V29/3	**CAPSULA MICROFONICA** « Geloso » piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	**3.000**
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	8.000	**3.000**
V29/5	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	**3.500**
V29/5 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF.	38.000	**6.000**
V29/4 bis	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	**4.000**
V29/6	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	**4.500**
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	**4.500**
V29/7	**MICROFONO MAGNETICO** « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco DIN. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 130), impedenza 200 ohm	9.000	**3.500**
V29/8	**MICROFONO PREAMPLIFICATO** « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	**17.000**
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	**25.000**
V29/10	**RADIOMICROFONO** « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di nn microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento	68.000	**25.000**
V29/101	**MICROFONO ULTRADIREZIONALE** ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera. Indispensabili per registrazioni a grande distanza - offertissima		**104.000**
V29/103	**MICROFONO STEREOFONICO** a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima		**88.000**
V29/11	**COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO** montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta eccezionale per		**4.000**
V29/13	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffe snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	**29.000**
V29/15	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
V29/20	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con Jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	**3.000**

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 300 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » oppure « EUROPHON »

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	**1.500**
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	**7.500**
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	**11.500**
V30/15	**TELAIETTO AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHON LESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aur), dopipo push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	**28.000**
V30/16	**PREAMPLIFICATORE** con ingresso magnetico, montato su basetta miniaturizzata (mm 50 x 35), alimentazione da 6 a 12 Volt, con regolazione a trimmer di volume e tono, uscita 1,5 Watt già montato e con schema		**3.500**

CASSE 3 VIE 60 W

AMPTECH MC200AP

AMPTECH MC200

AMPTECH MC250W

AMPTECH MC300

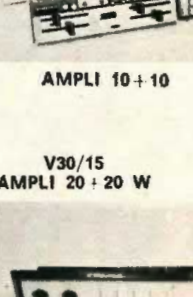
POLMAR-ORION

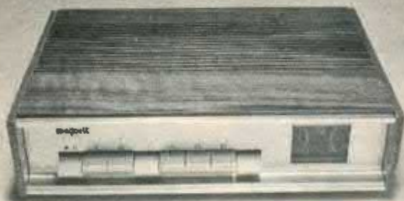
CASSA ITT

CASSA SEMICON

AMPLIFICATORE LESA 2 W V30/2

AMPLIFICATORE LESA 4/W V30/3

AMPLI 10+10

MICRO CASSE

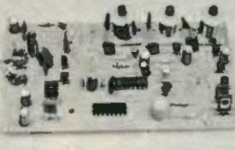
V30/15 AMPLI 20+20 W

FILODIFFUSORE STEREO

STROBO

FARETTO

CENTRALINA PSICHEDELICHE

RADIOCOMANDO MONOC. RC1 TX E RX

RADIOCOMANDO 3 CANALI RC4 RX

LAMPEGGIATORE RUOTANTE

LAMPEGGIATORE ROBOT

ANT. IDEALVISION

KIT CASSE

Codice	Descrizione		Prezzo
A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60		L. 1.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110		L. 1.800
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125		L. 2.300
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140		L. 3.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175		L. 4.000
A103/7	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270		L. 8.000
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)		L. 3.000
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)		L. 4.500
A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60		4.000
A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90		5.000
A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120		6.000
A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo		5.000
A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo		6.500
A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE		1.200
A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE		1.200
A104/8	CASSETTE « Philips » ferro Superofferta una C60 + una C90 listino	7.000	2.500
A104/10	TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte)		3.000
A104/11	TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra		4.500

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

GRUPPO MECCANICA « INCIS STEREO 7 » già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75 — 118.000 — 54.000

GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 » preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sontoregistrazione — 187.000 — 75.000

PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10 — 48.000 — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piotto mm 205 — 60.000 — 28.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250 — 68.000 — 24.000

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — 9.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia — 130.000 — 35.000

Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — 4.000

EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — 9.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø platto mm 280 — 200.000 — 38.000

EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica li queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15+15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica — 68.000
prezzo con testina magnetica SHURE — 88.000

EVENTUALE MOBILE + COPERCHIO plexiglass per detta — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI « BSR P 182 » tipo semiprofessionale. Braccio ad « S », cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3 — 98.000 — 68.000

Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass — 40.000 — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass — 220.000 — 130.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscobica, braccio ad S con testina magnetica OL30/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima — 189.000 — 112.000

PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé — 148.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290 — 320.000 — 230.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SHARP » a trazione diretta modello RP30, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad « S » corredato della testina magnetica originale Sharp. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé — 320.000 — 210.000

AMPLIFICATORI

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 — 220.000 — 81.000

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo — 170.000 — 56.000

SINTONIZZATORE ED AMPLIFICATORE « SUNG ». Splendida realizzazione in due pezzi con frontale nero di linea professionale. Il sintonizzatore in AM/FM ha una sensibilità di 2,5 microVolt. Monta 25 semiconduttori, fet, due integrati. L'amplificatore 35+35 Watt con una risposta da 15 a 30 KHz offre tutte le splendide prestazioni della nota casa giapponese. Misura dei due gruppi cm 44 x 10 x 27. Chiedere eventuale depliant (la coppia) — 595.000 — 290.000

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN101	6.000	BA401	4.000	HA1406	6.000	LA4420	5.500	µPC81	18.000	TA7073	13 200	TA7212	7.000
AN127	6.000	BA402	4.000	HA1452	5.000	LA4422	6.000	µPC554	4.000	TA7074	10.000	TA7214	10.000
AN203	6.000	BA511	6.000	HA1457	4.000	LA4430	5.500	µPC566	2.000	TA7092	18.000	TA7215	9.000
AN210	4.500	BA514	6.000	HA3115	4.000	LM324	4.000	µPC575	3.000	TA7100	6.000	TA7217	8.000
AN214	5.000	BA521c	6.000	HA11123	7.000	LM377	4.000	µPC576	5.500	TA7104	7.500	TA7222	6.000
AN217	5.500	BA526	5.000	HA11211	7.000	LM380	3.000	µPC577	3.000	TA7105	5.000	TA7224	12.000
AN235	5.500	BA527	5.000	HA11227	6.500	LM381	4.000	µPC585	6.000	TA7106	10.000	TA7227	12.000
AN240	6.000	BA532	5.000	HA11251	6.500	LM383	3.000	µPC587	6.000	TA7108	5.500	TA7229	10.000
AN241	6.000	BA631	13.000	LA1111p	4.000	LM386	3.500	µPC592	6.000	TA7111	4.500	TA7303	6.500
AN253	6.500	BA1310	5.500	LA1201	5.000	LM387	3.000	µPC595	6.000	TA7117	8.000	TA7312	6.000
AN260	5.000	BA1320	6.000	LA1222	5.000	LM390	4.500	µPC596	8.000	TA7120	4.000	TA7313	6.500
AN264	5.000	BA1330	6.000	LA1230	6.000	LM703	5.000	µPC767	5.500	TA7122	3.000	TA7502	6.500
AN277	5.500	HA1123	5.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	µPC1001	5.500	TA7124	6.000	TA7617	12.000
AN305	14.000	HA1137	6.500	LA1263	4.500	LM1820	4.500	µPC1018	7.500	TA7130	4.000	STK013	18.000
AN313	10.000	HA1151	5.500	LA2100	7.000	LM2111	5.000	µPC1020	5.500	TA7137	3.000	STK014	18.000
AN315	6.500	HA1152	9.000	LA3115	4.500	LM3009	5.000	µPC1021	5.000	TA7140	5.000	STK015	18.000
AN342	10.000	HA1154	5.000	LA3155	4.500	LM3089	4.500	µPC1024	2.500	TA7141	10.000	STK020	18.000
AN360	4.000	HA1156	6.000	LA3160	4.500	M5106	6.000	µPC1025	5.500	TA7142	10.000	STK025	18.000
AN362	5.500	HA1196	7.000	LA3201	4.500	M5115	8.000	µPC1026	6.000	TA7145	10.000	STK035	18.000
AN377	7.000	HA1306	7.000	LA3210	4.000	M5152	5.000	µPC1028	3.500	TA7147	12.000	STK043	20.000
AN612	6.000	HA1312	6.500	LA3301	5.000	M51361	6.000	µPC1031	6.000	TA7148	10.000	STK0050	19.000
AN6250	5.500	HA1314	7.000	LA3350	6.000	M51513	6.500	µPC1032	4.000	TA7149	12.000	STK0059	18.000
AN7130	6.000	HA1316	6.000	LA3361	6.000	M51515	9.500	µPC1035	6.000	TA7156	8.000	STK413	18.000
AN7145	9.000	HA1322	7.000	LA4030	5.500	M51517	12.000	µPC1156	6.000	TA7157	6.000	STK430	18.000
AN7150	6.000	HA1325	5.500	LA4031	5.500	M51521	5.000	µPC1163	3.500	TA7159	6.000	STK431	18.000
AN7151	6.000	HA1329	6.000	LA4032	5.500	MB3703	7.500	µPC1171	5.500	TA7173	12.000	STK433	18.000
AN7155	4.500	HA1338	7.000	LA4100	4.500	MB3705	6.000	µPC1181	6.000	TA7200	7.000	STK435	19.000
AN7156	6.600	HA1339	5.500	LA4101	4.500	MC1401	5.000	µPC1182	6.000	TA7201	7.500	STK437	18.000
BA301	3.000	HA1342	5.500	LA102	4.500	MFC4010	3.000	µPC1185	9.500	TA7202	7.000	STK439	19.000
BA302	4.000	HA1361	5.500	LA4110	4.500	MFC6030	2.500	µPC1186	6.000	TA7203	7.000	STK459	19.000
BA306	4.000	HA1366w	5.500	LA4120	8.500	MFC6040	2.000	µPC1197	6.500	TA7204	5.500	STK463	20.000
BA308	4.000	HA1366wr	5.500	LA4200	6.000	MFC8020	2.800	µPC1350	6.500	TA7205	5.500		
BA311	4.000	HA1367	8.500	LA4201	6.000	µPC16	6.000	µPC2002	6.500	TA7207	5.000		
BA313	3.000	HA1368	7.000	LA4220	5.500	µPC20	8.500	TA7051	10.000	TA7208	6.000		
BA329	5.500	HA1372	6.000	LA4230	7.000	µPC30	5.500	TA7063	3.000	TA7209	6.000	AN303	10.000
BA333	4.000	HA1377	9.000	LA4400	7.000	µPC41	5.500	TA7066	3.500	TA7210	9.000	TA7226	7.000

NUOVI ARRIVI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN318	22.000	µPC1009	8.000	HA11122	8.000	TA7070	7.000	2SC1358	12.000	2SA751	2.500	2SC1014	2.400
HA1392	9.500	µPC1158	4.000	HA11226	16.000	TA7155	7.000	2SC1568	1.500	2SC839	1.200	2SC1222	1.400
µPC1183	6.000	µPC1173	6.000	LA1365	5.000	TA7193	38.000	2SC2029	4.000	2SC2530	9.000	2SD315	3.400

AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei famigliari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Montta la famosa capsula « Philips » di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45 — 68.000 — 18.000

PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo — 115.000 — 59.000

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

(Ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

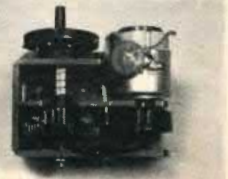
MIXER PLAYMIX 4 ingressi con prtascolto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85 — 145.000 — 98.000

MIXER WESTON MX800 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70 — 220.000 — 148.000

MIXER WESTON MX900 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500x210x100 — 480.000 — 345.000

MIXER ORTOPHONIX a 6 ingressi solo microfonici, speciale per aule congressi, scuole, manifestazioni ecc. Dimensioni mm 435 x 230 x 140 — 520.000 — 340.000

DISPOSITIVO MOTORIZZATO ← SC1

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3 →

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 2.000		V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L. 6.800
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L. 2.900		V63/6	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L. 4.500
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.750		V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L. 8.500

ATTENZIONE

V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		35.000
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		5.500
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	18.500
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 5 A	35.000	29.000
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	32.000
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	45.000
V63/33	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento	152.000	74.000

BATTERIE SONNENSCHEIN DRYFIT ERMETICHE

300N SERIE NORMALE A TAMPONE			200N SERIE PESANTE SCARICA E CARICA RAPIDA		
6 Volt	1,1 A	L. 15.000	6 Volt	1,1 A	L. 18.000
12 Volt	1,1 A	L. 25.000	12 Volt	1,1 A	L. 29.500
12 Volt	1,8 A	L. 29.000	12 Volt	1,8 A	L. 33.500
12 Volt	3 A	L. 40.000	12 Volt	3 A	L. 47.000
12 Volt	5,7 A	L. 43.000	12 Volt	5,7 A	L. 54.000
12 Volt	9,5 A	L. 63.000	12 Volt	9,5 A	L. 73.000

Per installatori di antifurto ecc. possiamo fare una offerta eccezionale per chi acquista almeno tre batterie (anche assortite) della famosa YUASA a norme e misure DIN.
12 Volt 1,9 A **L. 25.000** 12 Volt 6 A **L. 35.000** 12 Volt 24 A **L. 95.000**

MECCANICA PER COMPUTER

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

LIQUIDAZIONE

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfitarne.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime	45.000	15.000	LIQ. 10.000
TESTER PHILIPS UTS 001 - Uno dei più perfetti tester costruiti dalla Philips. 50 Kohm/Volt. Quindici portate tensione da 0,1 a 1500 volt. Undici portate corrente da 50 microamper fino a 3 A. Quattro portate ohmiche da 0,1 fino a 10 Mohm. Misurazioni in dB, protezione elettronica, completo di puntali e borsa pelle	85.000	38.000	LIQ. 29.000
FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 z 70 x 210	105.000	35.000	LIQ. 30.000
LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane		20.000	LIQ. 15.000
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al sesondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore		15.000	LIQ. 12.000
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche		15.000	LIQ. 12.000

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA	68.000	38.000	LIQ. 33.000

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1	**RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando	40.000	12.000	LIQ. 9.000
RC/4	**RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino	80.000	25.000	LIQ. 12.000
RC/5	**RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato	95.000	31.000	LIQ. 16.000
SC/1	**SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi	9.000		3.000
SC/3	**SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante	15.000		5.000

MECC. STEREO 7 — MECCANICA STEREO 7 INCIS

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse
Listino 60.000 + 60.000 + 68.000
Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000
(= 106.000 LIQ. 84.000

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo	105.000	55.000	LIQ. 48.000
LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt	125.000	65.000	LIQ. 58.000

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 — 190.000 — LIQ. 95.000
Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento — 15.000

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2	**MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale	70.000	18.000	LIQ. 12.000
	MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80	105.000	35.000	LIQ. 22.000
	MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanlo automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000)	132.000	32.000	LIQ. 26.000
	MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra pcò funzionare sia in orizzontale sia in verticale.	130.000	40.000	LIQ. 30.000

GRUPPO MECCANICA INCIS 7

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

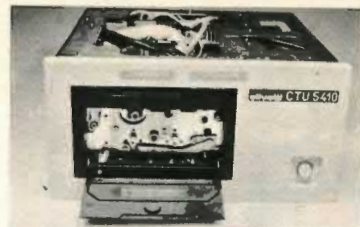
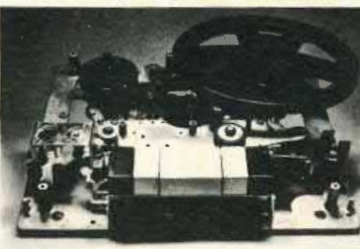
— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%)		15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari	+ 1,5 dB	20÷50000 Hz
ingresso equalizzato	+ 2 dB	30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz		> 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo		> 60 dB rif. a 2 x 50 mW > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio		26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Loudness regolabile		

150.000 — 65.000 — LIQ. 60.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — 118.000 — LIQ. 105.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 — offerta 60.000 — LIQ. 48.000

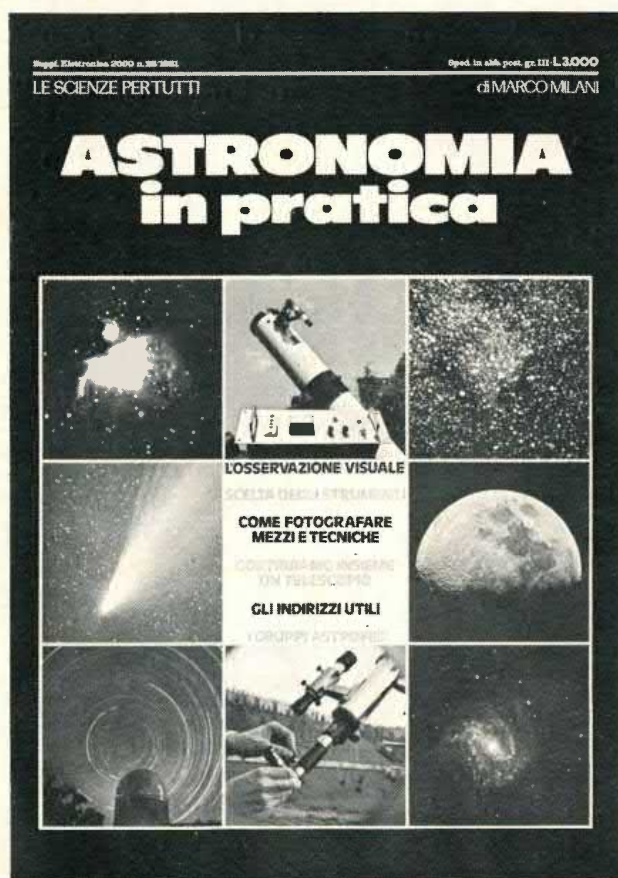
CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 — offerta 95.000 — LIQ. 65.000

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (5-8 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

EL. 2000

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

Ciao stelle

Tutto quel che devi sapere, provare, costruire, sperimentare, per conoscere più da vicino il meraviglioso universo che ci circonda. I mezzi e le tecniche per vedere, fotografare, capire; l'autocostruzione di un telescopio e dei sistemi di controllo; gli indirizzi utili che l'appassionato deve avere a portata di mano. Testo chiaro e semplice, fotografie a colori inedite, tanti disegni esplicativi, grande formato.

Solo Lit. 4.000 (spese postali comprese) esclusivamente con vaglia postale ordinario intestato a MK Periodici, C.P. 1350, Milano 20100. Riceverete subito a casa una copia di questa splendida monografia che farà bella figura di sé nella vostra biblioteca tecnica.

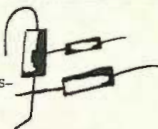
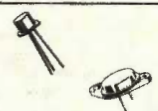
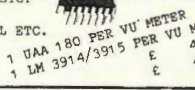
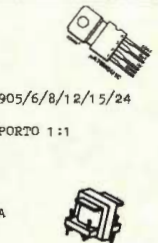
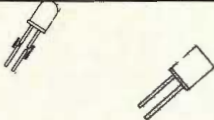
NUOVA NEWEL Attualità Elettroniche s.a.s.

Via Duprè, 5 - (ang. Via Mac Mahon, 77)
20155 Milano - Tel. 02/3270226

1 MODULO PER OROLOGIO DIG. MOD. CM 717 £ 10.999
1 FREQUENZIMETRO "BREMI" DA 1 HZ A 220 MHZ £ 152.999

VENDITE DIRETTE E PER CORRISPONDENZA **NOVITA' NOVITA' NOVITA'**

Articolo		Prezzo
10 DISPLAY A GAS SETTE SEGMENTI	£	3.999
10 DISPLAY LT 302 ANODO COMUNE	£	12.999
10 DISPLAY LT 502/6 ANODO COMUNE	£	13.999
5 DISPLAY FND 800 CATODO COMUNE	£	13.999
10 DISPLAY TIL 313 CATODO COMUNE	£	12.999
1 FOTOTRANSISTOR	£	1.499
1 FOTOACCOPPIATORE	£	1.499
1 FOTORESISTENZA	£	999
1 CELLA ESPOSIMETRICA ST 202 0,5 V 2NA	£	999

Articolo		Prezzo
18 DIODI 3 A HOBBY	£	1.999
40 DIODI 1N4148	£	1.999
50 DIODI AL SILICIO 100 V 1 A	£	1.999
12 DIODI 1N4001/2/3/4	£	1.999
200 DIODI MISTI OTTIMI PER PROVE - SURPLUS-	£	1.999
1 DIODO ZENER 1 W TUTTI I VALORI	£	179
1 DIODO ZENER ½ W "	£	159
1 DIODO ZENER BZY 25 - I.T.T. -	£	349

Articolo		Prezzo
100 TRANSISTOR NPN . PNP AL SILICIO	£	1.999
20 TRANSISTOR DI POTENZA COME SOPRA	£	1.999
12 BC 108 PLASTICI	£	1.999
7 BC 108 METALLICI	£	1.999
10 TRA BC 237/307/308	£	1.999
20 TRANSISTOR DI POTENZA TIPO BC.BD. ETC.	£	999
5 2N1711 SURPLUS	£	999
5 TRANSISTOR SURPLUS TIPO BDX 33 . BDX 34C . BDX 53 MISTI	£	1.999
5 2N 3055 NUOVI	£	5.999

Articolo		Prezzo
90 INTEGRATI MISTI NUOVI DTL TTL ETC.	£	5.999
20 I.C. COMPLESSI RAM. ROM.	£	3.499
30 I.C. MISTI NUOVI C-MOS DTL-TTL ETC.	£	1.999
10 MEMORIE 2102 O M 330	£	14.999
1 MEMORIA 3101	£	1.999
1 MEMORIA 4096	£	1.999
1 UAA 180 PER VU METER	£	4.399
1 LM 3914/3915 PER VU METER	£	4.999

Articolo		Prezzo
1 S.C.R. 0,8 A 400V	£	799
1 S.C.R. 4 A 400V	£	1.599
1 S.C.R. 180 A 900V	£	26.999
1 TRIAC 4 A 600V	£	1.599
1 TRIAC 6 A 600V	£	1.699
1 DIAC	£	399
REGOLATORE TENSIONE 7805/6/8/12/15 - 7905/6/8/12/15/24	£	1.599
1 COPPIA CA 3161- 3162 X VOLMETRI	£	9.499
1 TRASFORMATORE X LUCI PSICHEDELICHE RAPPORTO 1:1	£	1.999
2 TRASFORMATORI PILOTA TRIAC - S.C.R.	£	1.999
1 TRASFORMATORE 220 V 12 V 800 MA	£	2.499
1 " 220 V 24 V 200 MA	£	999
1 " 220 V 2,5 V 400 MA	£	999
1 " 12 V 12 V 24 V 200 MA	£	999
1 " 220 V 15 + 15 V 150 MA	£	3.399
1 " 220 V 12 + 12 V 150 MA	£	3.399
1 " 220 V 12 V 150 MA	£	2.999
1 " 220 V 15 V 100 MA	£	2.999
1 " 220 V 0-6-7,5-9-12 V	£	3.399
1 " 220 V 6-12-24-30 V 50 W	£	11.999
1 " 220 V 0-40-45-50 V 50 W	£	11.999

Articolo		Prezzo
20 LED ROSSI 3 MM.	£	3.099
20 LED ROSSI 5 MM.	£	3.099
20 LED VERDI 5 MM.	£	4.499
20 LED GIALLI 3 MM.	£	5.499
20 LED GIALLI 5 MM.	£	5.499
10 LED ROSSI PIATTI	£	4.999
10 LED VERDI PIATTI	£	4.999
10 LED GIALLI PIATTI	£	4.999
1 STRISCIA LED ROSSA O VERDE (n.5 LED)	£	4.999

Articolo		Prezzo
1 CONF. INCHIOSTRO ANTIACIDO PER C.S.	£	1.999
1 CONF. DISSALDANTE CON TRECCIOLA	£	2.999
2 KG. VETRONITE TAGLI MISTI	£	6.499
1 KG. VETRONITE "	£	3.999
7 CIRCUITI STAMPATI X PROVE - DIVERSI -	£	9.999
1 CONF. HOBBISTA (CIRCUITI + MINUTERIE)	£	7.999
1 CIRCUITO STAMPATO 3700 PUNTI	£	2.999
1 BASETTA CON INSERZIONE A MOLLA TIPO SK 10 -	£	19.999
125 PIEDINI MOLEX (x I.C.)	£	1.999
50 DISTANZIATORI NAILON	£	1.499
250 VITI AUTOFILETTANTI	£	1.499
30 COPPIE INSERTI DORATI	£	1.999
30 CLIPS DORATE	£	999
1 CONF. CHIODINI 1 MM. O 1,2 MM.	£	999
1 " PIN PIATTI	£	999
1 " CHIODINI CAVI	£	999
1 " FASTON A	£	999
1 " CAPICORDA GOMMATI	£	999

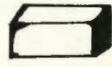
Articolo		Prezzo
10 ZOCCOLI 8 PIN	£	1.499
10 ZOCCOLI 14 PIN	£	1.799
10 ZOCCOLI 16 PIN	£	1.999
10 ZOCCOLI 24 PIN	£	2.299
10 CACCIAVITI TARATURA MISTI	£	1.499
25 MICHE + 50 RANELLE X 2N 3055	£	1.799
1 MORSETTIERA A 4 CAPI	£	299
1 MANDRINO IN OTTONE PER TRAPANI Ø 2 OPPURE 2,5 MM.	£	2.999
3 COPPIE PUNTALI TESTER	£	1.499
1 COPPIA PUNTALE TESTER CON FERMAFILI	£	1.499

Articolo		Prezzo
1 TAIMER TERMICO CON 2 RELE' 220 V	£	1.999

Articolo		Prezzo
1 NASTRO MAGNETICO PER VIDEO TAPE 1" 900 M.	£	9.999
1 COMMUTATORE LORLIN PLASTICO 1/2/3/4/VIE - 3/4/6/12 POS.	£	1.899
1 COMMUTATORE 1/2/3/4 VIE 3/4/6/12 POS. (METALLICO)	£	799
1 CONTRAVES BINARIO CONTATTI DORATI	£	2.499
3 COMPENSATORI CERAMICI 4-20 PF	£	999
2 " " 5-50 PF	£	999
1 M. FILO PER COLLEGAMENTI E CASSE ACUSTICHE ROSSO E NERO	£	299
5 M. FILO SCHERMATO UNIPOLARE	£	1.499
1 M. PIATTINA MULTIPOLARE (20 CAPI)	£	1.999
1 QUARZO 4 MHZ	£	3.499
1 QUARZO 8;439 MHZ	£	1.999
1 QUARZO 10 MHZ	£	5.999
1 CICALINO O BUZZER 6 O 12 V	£	1.899
5 AMPOLLE REED (MINIATURA)	£	1.299
10 AVVOLGIMENTI PER AMPOLLE REED	£	999
7 MAGNETINI PER AMPOLLE REED (MINIATURA)	£	999
1 AMPOLLA GRANDE REED + MAGNETE	£	1.599
1 COPPIA CONTATTI ANTIFURTO A REED IN CONTENITORE PLASTICO	£	1.999

Articolo		Prezzo
80 CONDENSATORI MISTI	£	999
3 " RIFASATORI 100 MF 250 V	£	1.999
2 " " 100 MF 300 V	£	1.999
1 " " 100000 MF 6,3 V	£	1.999
1 " " 680 MF 350 V	£	1.999
1 " " 4 MF 1000 V	£	1.999
1 " " 2200 MF 100 V	£	1.999
6 " " X ALTA TENSIONE (x TV)	£	1.999
50 CONDENSATORI DI PRECISIONE AL 2%	£	1.999

Articolo		Prezzo
1 RELE' PASSO I.C. 5/6/9/12 V 1 A - I.T.T. - MINI -	£	1.999
1 RELE' 12 V 5 A 1 SCAMBIO	£	1.999
1 RELE' 24 V 2 A 6 SCAMBI	£	1.999
1 RELE' REED 6/12 V 1 A 1 SCAMBIO	£	1.999
1 RELE' 24 V 4 SCAMBI	£	1.499
1 RELE' 12 V 2 SCAMBI - FEME -	£	1.499
1 ZOCCOLO PER DETTI	£	399
10 TRASFORMATORI MISTI HOBBY	£	1.999

Articolo		Prezzo
1 MINI VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO cm.8x8 - 220 V	£	12.499
1 MOTORE GIRADISCHI	£	2.999
1 PIATTO GIRADISCHI	£	1.999
1 DISSIPATORE X 2N 3055 NERO	£	2.499
1 " 2N 3055 ALL. ANOD..	£	999
1 CONTENITORE PER STRUMENTI DIGITALI	£	3.999
1 " LEGNO LUCIDO 160X120X170 MM.	£	1.999
1 " METALLICO 26X19X15 CM.	£	6.999
1 " ALLUMINIO ANODIZZATO 115X40X70 MM.	£	1.199
1 " " " 160X50X80 MM.	£	1.699
1 " " " 200X70X120 MM.	£	2.599
1 " " " 250X100X150 MM.	£	4.999
1 " " " 220X90X150 MM.	£	4.799
1 " " " (AD INCASTRO) CON PISTE PER SCHEDE 200X90X150 MM.	£	2.999
1 CASSETTIERA SP 2000 15 CASSETTI 26X16X20 CM.	£	6.499

APPROFITTANE KIT

Articolo		Prezzo	
TRAPANO X CS 9000 giri 9-12 V	£	9.800	
TESTER 20 kΩ	£	27.000	
TESTER DIGITALE 3½ CIFRE	£	68.000	
TESTER DIGITALE 3 CIFRE	£	35.000	KIT
LUCI PSICHEDELICHE 8 CANALI	£	25.000	KIT
LUCI STROBOSCOPICHE	£	12.000	KIT
TELAIO-RICEVITORE AM/FM - 5 W	£	9.000	
VU-METER A 12 LED	£	8.000	KIT
VOLTMETRO 3 CIFRE	£	17.000	KIT
VOLTMETRO 3½ CIFRE	£	21.000	KIT
PANNELLO SOLARE			
1 CELLA 0,5 V - 1 A + TEORIA	£	14.000	
OROLOGIO DIGITALE RETE	£	16.000	KIT
OROLOGIO AUTO VICOM.	£	15.000	
LAMPADA ULTRAVIOLETTI	£	8.000	
CORSO ELETTRONICA DIG.	£	130.000	
DECADE CONTEGGIO	£	7.000	KIT
ALIMENTATORE 0-12 V - 500 mA	£	6.000	KIT
MOTORI PASSO-PASSO	£	8.000	

SCONTI PER RIPARATORI, RIVENDITORI, SCUOLE

PREZZI ESCLUSO IVA 15% - CHIUSO AL SABATO POMERIGGIO E LUNEDI' MATTINA

Noise Reduction System
HIGH COM
Play Adjust
L
R
Rec Level
Power
STARSONIC DL 507
Cal
Meter
Monitor
High Com

KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	60 mA
Max. corrente applicabile ai contatti del relè:	1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera.
È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiuso impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto.
È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.

KT 394 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO PER AUTOMOBILE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Potenza massima applicabile in ingresso:	30 Watt
Potenza minima di pilotaggio:	0,5 Watt
Frequenze di funzionamento dei led:	100 Hz/1 KHz/ 4 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 394 si presta egregiamente per abbellire il cruscotto della vostra automobile con un nuovo e prestigioso gioco di luci colorate.
Infatti il KT 394 misura la potenza istantanea su tre frequenze diverse ed ottiene l'effetto di tre barre colorate che si alternano in un continuo saliscendi a seconda della musica.
Può essere installato sia sull'automobile che in casa, sul vostro impianto HI-FI, è possibile collegarne più di uno in parallelo ed è possibile montarne uno per canale.

KT 395 CONTAPEZZI ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione:	5 Vcc
Max. corrente assorbita:	550 mA
Conteggio max:	999

Possibilità di ingresso sia ad interruttore che a logica TTL

DESCRIZIONE

Con il KT 395 si è cercato di sostituire i vecchi contacolpi meccanici, che spesso lamentano notevoli disturbi.
Tale circuito completamente elettronico è esente da falsi conteggi dovuti ai rimbalzi degli interruttori; altro notevole pregio del KT 395 è quello di poter essere comandato direttamente da una logica TTL senza nessun altro interfacciamento.

KT 396 TERMOSTATO ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

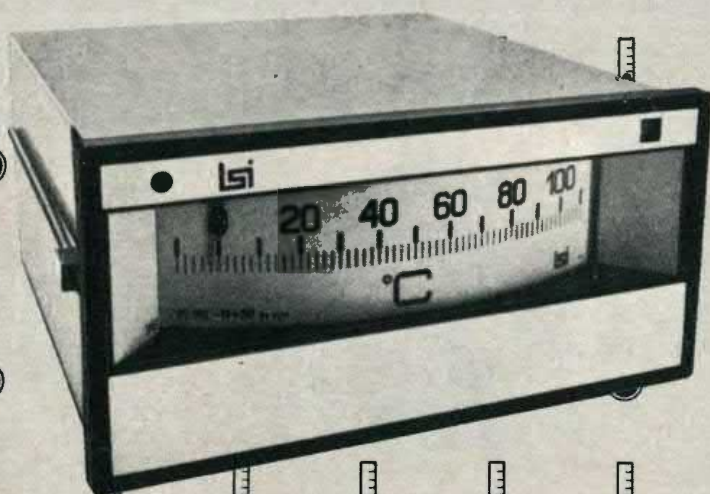
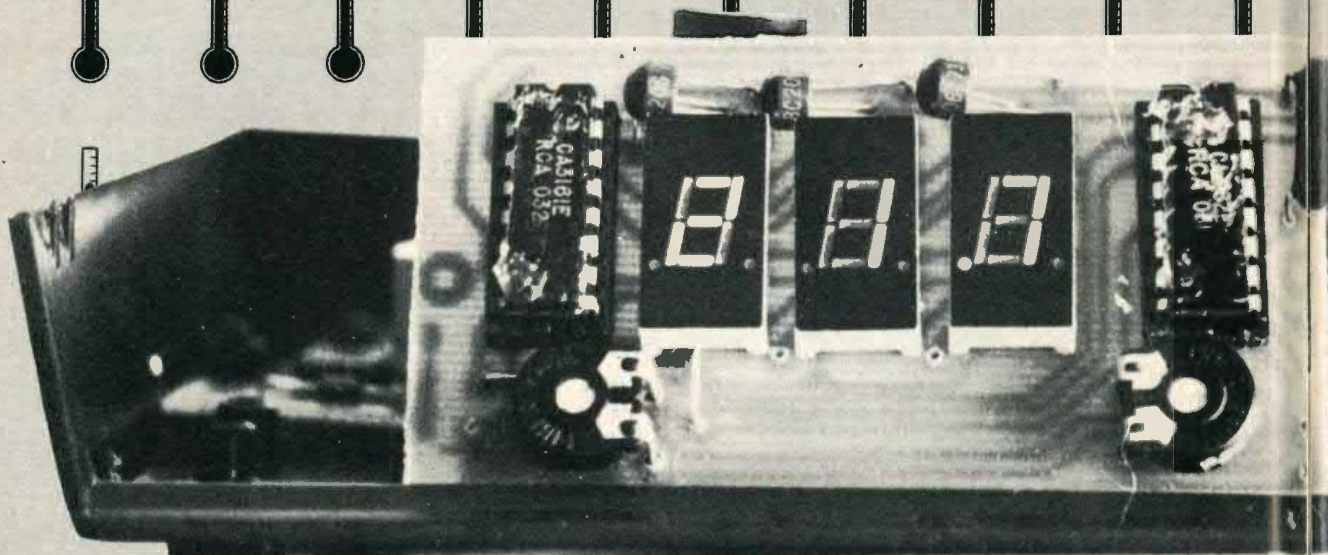
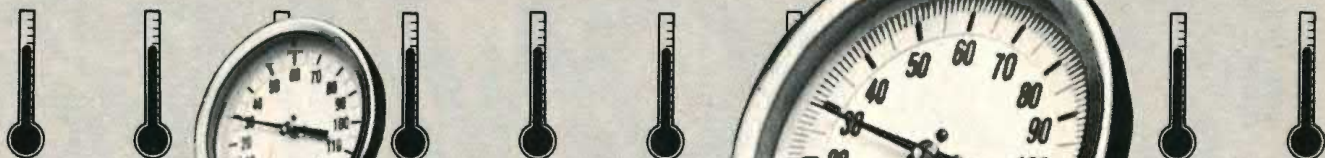
Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	40 mA
Campo d'azione del termostato:	$-20 \div +80°C$
Temperatura di interesi:	$\pm 1°C$
Max tensione e corrente applicabile ai contatti del relè:	220 V 1A

DESCRIZIONE

I campi di utilizzazione di un termostato sono enormi, vanno dai controlli industriali più sofisticati ai controlli più casalinghi di temperatura ambiente.
L'applicazione di questa scatola di montaggio è lasciata solamente alla vostra fantasia; grazie all'adozione di un relè come circuito di potenza potrete utilizzarlo con qualsiasi carico, sia resistivo che induttivo.

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Termometro digitale

REALIZZIAMO CON POCA SPESA UN TERMOMETRO DIGITALE IN GRADO DI MISURARE CON ELEVATA PRECISIONE LA TEMPERATURA AMBIENTE.

di ANDREA LETTIERI

Fino a pochi anni fa la costruzione da parte degli hobbisti di un preciso termometro elettronico presentava difficoltà praticamente insormontabili dovute principalmente alla scarsa reperibilità di sensori di facile impiego e di costo contenuto. Con la continua evoluzione delle tecnologie elettroniche anche questo problema è stato superato: da alcuni anni infatti sono disponibili sul mercato sensori di tipo economico, facili da utilizzare ed estremamente precisi. E' proprio uno di questi sensori, l'LM3911 della National, che abbiamo utilizzato per realizzare il nostro termometro digitale. L'apparecchio, che è in grado di misurare temperature comprese tra — 9,9°C e + 99,9 °C, utilizza un visualizzatore digitale a tre cifre con indicazione della temperatura negativa. Come anticipato, il cuore del circuito è l'integrato LM3911 la cui tensione di uscita aumenta o diminuisce esattamente di 10 mV per ogni grado centigrado di variazione. Al suo interno questo dispositivo contiene un sensore di temperatura, una tensione di riferimento ed un amplificatore operazionale. La tensione di riferimento interna è fornita da uno zener da 6,55 volt; per questo motivo la tensione di alimentazione dell'integrato deve essere di almeno un paio di volte superiore. Nel nostro caso, come si vede nello schema applicativo, l'integrato viene alimentato con una tensione di 9 volt applicata tra il piedino 4 (positivo) e il piedino 1 (negativo). R1 rappresenta la re-

sistenza zavorra dello zener di riferimento la cui corrente minima di funzionamento è di 1 mA. La tensione d'uscita dell'integrato (pin 2 e 3) presenta un potenziale di alcuni volt rispetto a massa ed una variazione negativa di 10 mV/°C.

Per poter effettuare una precisa taratura è necessaria pertanto una tensione di riferimento esterna regolabile da zero ad almeno 5 volt. Tale tensione è fornita dal trimmer multigiri R3 collegato in parallelo allo zener D1. Se, ad esempio, supponiamo che la temperatura ambiente sia di 20 °C, il trimmer R3 andrà regolato in modo da avere tra i terminali d'uscita una tensione di 200 mV con la polarità indicata nello schema. Un abbassamento della temperatura di 5 °C provocherà un aumento di 50 mV della tensione d'uscita dell'integrato e quindi una diminuzione di 50 mV della tensione d'uscita del circuito (da 200 a 150 mV). La tensione d'uscita del sensore viene applicata ad un piccolo millivoltmetro a tre cifre la cui portata massima è di 999 millivolt. Inserendo il punto programmabile di cui è dotato lo strumento tra la seconda e la terza cifra si ottiene direttamente l'indicazione in gradi con una sensibilità di 1/10 di grado. Il millivoltmetro utilizza pochissimi componenti tra cui due soli integrati della RCA (CA3161 e CA3162) di basso costo e di facile reperibilità. I display sono dei MAN 72A sostituibili con qualsiasi altro display ad anodo comune a sette segmenti. L'apparecchio, la cui tensione di alimentazione è di 5 volt, dispone di due trimmer per l'azzeramento e per la regolazione della sensibilità. Per illuminare il punto decimale è sufficiente collegare a massa con una resistenza da 120 ohm il piedino libero del display interessato. La precisione dello strumento è di circa lo 0,1 per cento per cui tale risulta essere anche la precisione del termometro. Per la sua estrema semplicità e per il suo costo limitato, questo circuito verrà uilizzato in altri progetti che pubblicheremo nei prossimi mesi.

la basetta

COMPONENTI: R1 = 2,2 Kohm, R2 = 2,2 Kohm, R3 = 22 Kohm trimmer multigiri, C1 = 10 µF 6 VI, D1 = Zener 5, 1 V 400 mW, U1 = LM3911. La basetta stampata del sensore (Cod. 33/6) è disponibile al prezzo di Lire 1.500.

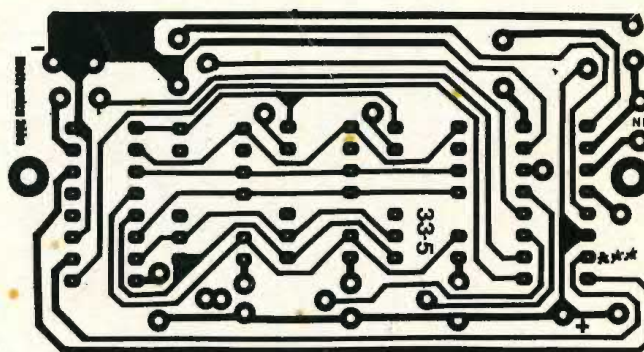
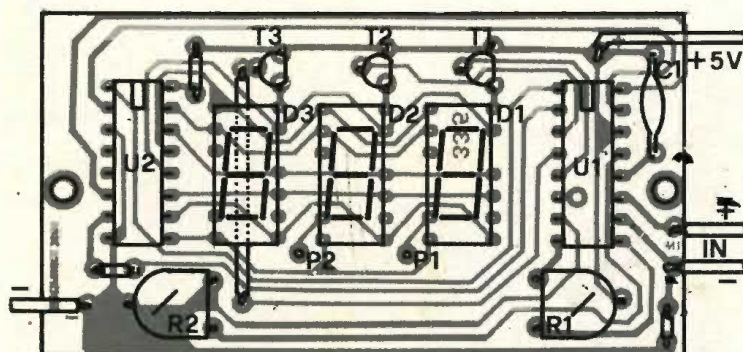
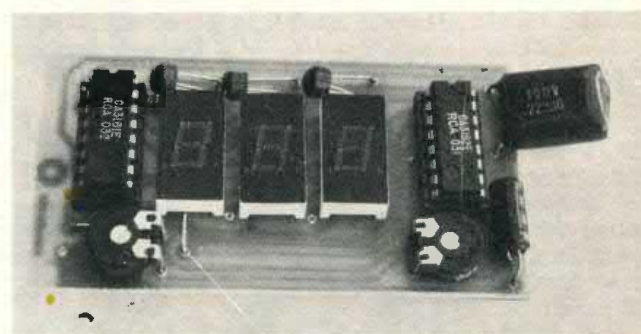
Per un migliore funzionamento l'integrato LM 3911 sporge leggermente dalla basetta.

ECCO IL DISPLAY

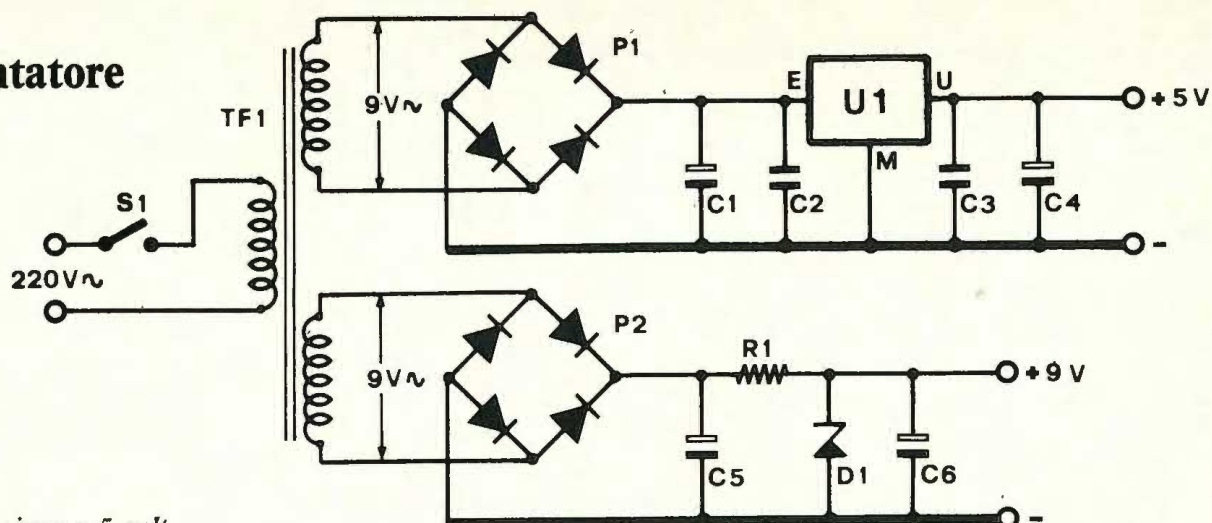
Per visualizzare la tensione di uscita del primo modulo, tensione che è proporzionale alla temperatura ambiente, viene utilizzato un voltmetro digitale a tre cifre. Lo schema elettrico di tale dispositivo è quanto di più semplice si possa immaginare: due integrati, tre transistor, due trimmer e un condensatore. Il basso numero di componenti comporta, oltre ad una estrema semplicità e velocità di montaggio, anche un costo decisamente modesto, addirittura inferiore a quello dei tradizionali strumenti elettromeccanici. Per questo motivo il circuito, con opportune modifiche (partitori, shunt ecc.), verrà proposto in altri progetti che pubblicheremo nei prossimi mesi. Il cuore del dispositivo è un convertitore A/D multiplexato che fa capo agli integrati CA3161 e CA3162 della RCA. Tra il piedino 13 di U1 e massa è presente un trimmer per la regolazione della sensibilità mentre il trimmer collegato tra il pin 8 e il pin 9 consente di azzerare i display quando la tensione presente in ingresso è nulla. I display utilizzati sono dei comuni MAN72A sostituibili, previa modifica dello stampato, con altri display a sette segmenti ad anodo comune (FND 507, FND 567 ecc.). La tensione da misurare deve essere applicata tra il pin 11 (positivo) e il pin 10 (negativo) di U1. Quest'ultimo terminale è collegato a massa tramite un ponticello il quale in alcune particolari applicazioni potrà essere eliminato. L'impedenza d'ingresso del voltmetro è di circa 100 Mohm. Il campo di misura è compreso tra — 99 e + 999 mV con indicazione di fuori portata (overange), la precisione è di circa lo 0,1%. Il punto decimale è programmabile per i vari usi: basterà collegare il piedino libero del display inte-

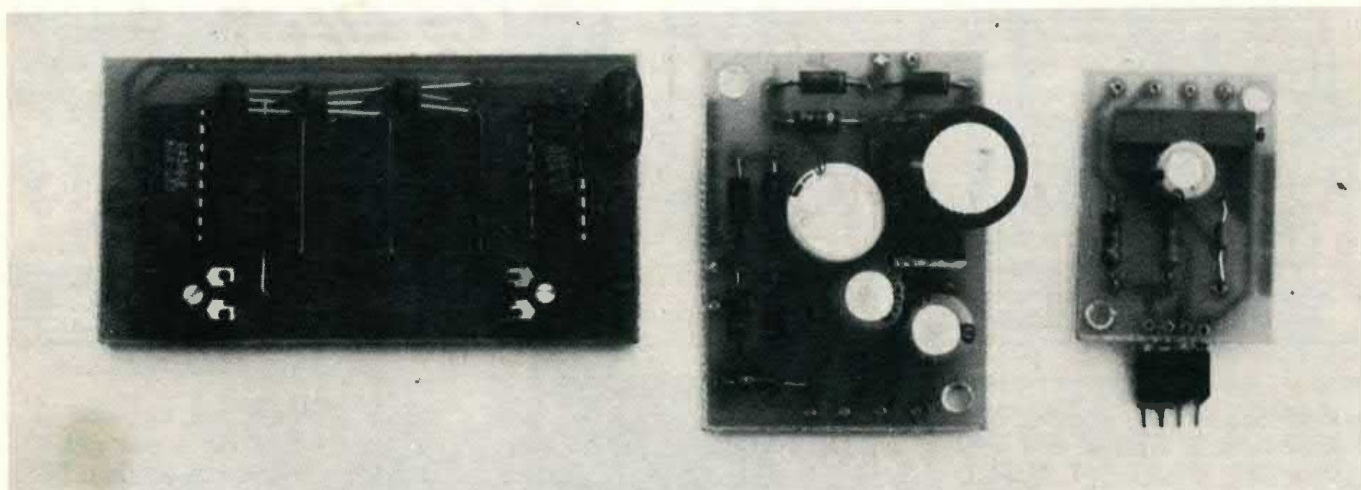
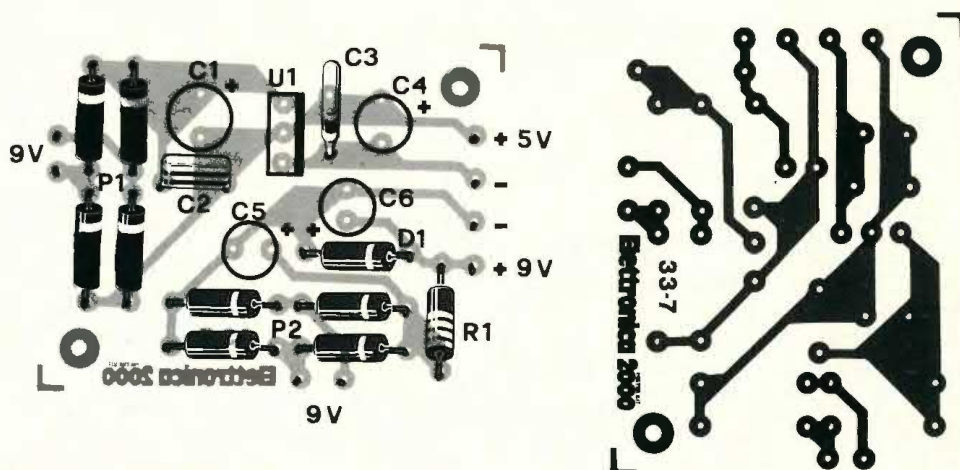
L'ALIMENTATORE

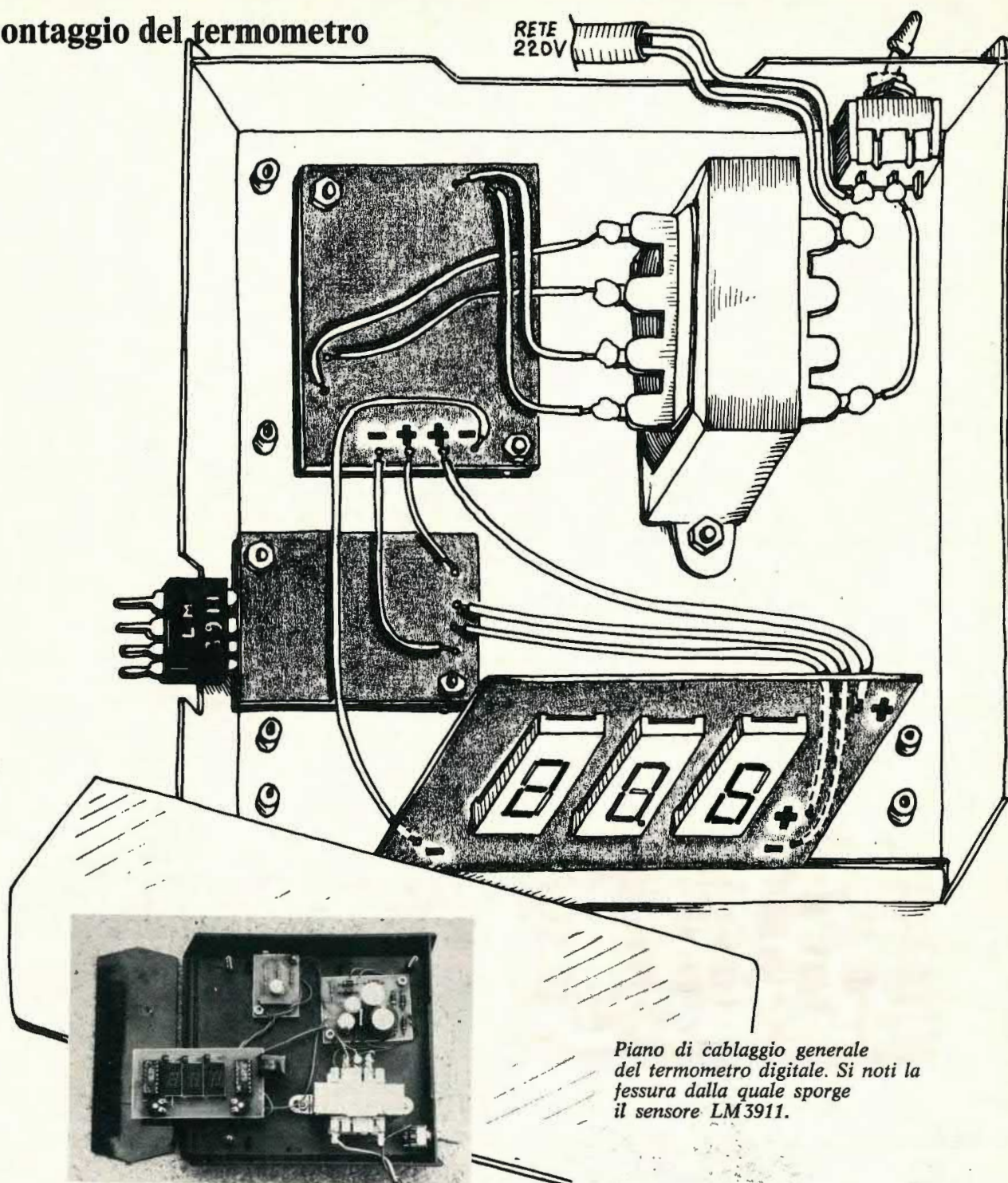
Per alimentare il termometro sono necessarie due diverse tensioni: la prima a 9 volt alimenta il circuito del sensore, la seconda a 5 volt quello del millivolt-

COMPONENTI: R1 = 47 Kohm trimmer (azzeramento), R2 = 10 Kohm trimmer (sensibilità), C1 = 220 KpF, T1 = BC206, BC327, T2 = T1, T3 = T1, U1 = CA3162E, U2 = CA3161E, D1 = MAN72A, D2 = D1, D3 = D1, VAL = 5 volt. Il circuito stampato del millivoltmetro (Cod. 33-5) è disponibile al prezzo di lire 2.500. Le dimensioni al naturale di tale basetta sono di mm 40 x 75.

ressato con il polo negativo dell'alimentazione tramite una resistenza da 120 ohm 1/4 di watt. La tensione di alimentazione nominale è di 5 volt con una tolleranza massima del ± 10%. Per la realizzazione del prototipo è stato utilizzato un unico circuito stampato sul quale sono stati montati tutti i componenti, compresi i display. Per primi dovranno essere saldati i quattro ponticelli quindi, di seguito, tutti gli altri componenti. Per effettuare una regolazione più precisa del circuito, i due trimmer potranno essere sostituiti con elementi di analogo valore ma a più giri (i cosiddetti trimmer multigiri). Per la taratura è sufficiente avere a disposizione una tensione di valore noto di poco inferiore al volt. Il circuito naturalmente dovrà essere alimentato, tensione 5 volt.

metro digitale. Le due sorgenti non possono avere alcun terminale in comune in quanto per la particolare configurazione circuitale del sensore, ciò provocherebbe un'errata indicazione da parte del millivoltmetro. Lo schema dell'alimentatore risulta pertanto un po' diverso dal solito: i due circuiti (quello a 9 e quello a 5 volt) sono completamente indipendenti l'uno dall'altro. Il trasformatore d'alimentazione deve disporre di due avvolgimenti a 9 volt senza alcun terminale in comune. Trasformatori di questo genere sono di difficile reperimento in quanto, in quasi tutti gli avvolgimenti secondari doppi, due terminali risultano essere sempre collegati tra lo-

l'alimentatore

Nella sezione a 5 volt viene utilizzato l'integrato 7805, in quella a 9 volt uno zener da 400 mW.

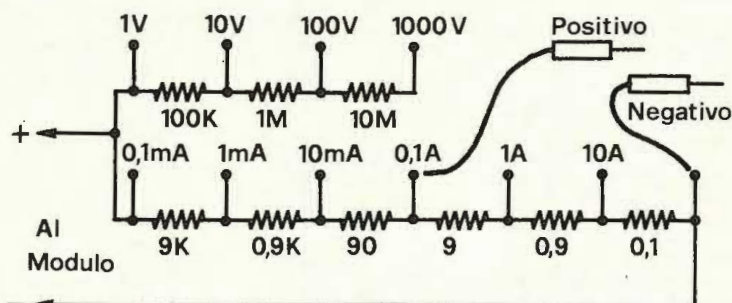
COMPONENTI: R1 = 220 ohm, C1 = 1.000 µF 16 Vl, C2 = 100 KpF, C3 = 100 KpF, C4 = 220 µF 16 Vl, C5 = 1.000 µF 16 Vl, C6 = 220 µF 16 Vl, P1 = 4 diodi 1N4001, P2 = P1, U1 = 7805, D1 = Zener 9,1 V 400 mW, TF1 = trasformatore d'alimentazione 220 V/9+9 V (vedi testo). La basetta dell'alimentatore (cod. 33-7) è disponibile al prezzo di lire 2.000.

ro per poter disporre di un potenziale che è la somma delle tensioni dei due singoli avvolgimenti. Se i due terminali in comune risultano facilmente accessibili si potrà utilizzare un trasformatore di questo tipo previa interruzione del contatto. E' esattamente quello che abbiamo fatto noi nel nostro prototipo: in questo modo da tre i terminali diventano quattro. La sezione a cinque volt utilizza, oltre al solito ponte ed ai soliti condensatori di filtro, un integrato regolatore di tensione, precisamente il 7805, in grado di erogare una corrente di 500 mA più che sufficiente per garantire un corretto funzionamento del millivoltmetro il cui consumo si aggira attorno ai 100 mA. Dato il limitato consumo, il secondo stadio utilizza invece uno zener da 400 mW che riduce il valore della tensione presente ai capi di C5 da circa 12 a 9,1 volt precisi. R1 rappresenta la resistenza zavorra dello zener; ai capi di questa resistenza cade una tensione pari alla differenza tra 12 e 9,1 volt. Questo stadio è in grado di erogare una corrente di 10 mA più che sufficiente per alimentare il circuito del sensore il cui assorbimento complessivo è di

il montaggio del termometro

Piano di cablaggio generale del termometro digitale. Si noti la fessura dalla quale sporge il sensore LM3911.

2,5 mA. Il circuito dell'alimentatore non dispone di una lampada spia in quanto l'accensione dei display rappresenta già una valida indicazione del funzionamento di tutto il circuito.

LA COSTRUZIONE

I tre blocchi funzionali in cui è suddiviso il circuito del termometro digitale utilizzano altrettanti circuiti stampati contraddistinti dalle sigle 33-5 (voltmetro), 33-6 (sensore) e 33-7 (alimentatore). Questa soluzione è stata adottata per semplificare le operazioni di montaggio all'interno del contenitore e per poter utilizzare alcuni di questi circuiti (ci riferiamo in modo particolare al voltmetro) anche in altre apparecchiature. La realizzazione dei tre circuiti stampati rappresenta forse la fase più lunga di tutto il montaggio. Se siete poco pratici in questo campo o troppo pigri, potrete richiedere gli stampati alla redazione; il costo delle basette è rispettivamente di 2.500, 1.500 e 2.000 lire. Consigliamo di iniziare il montaggio dalla basetta più semplice e meno critica, ovvero dalla basetta dell'alimentatore. Su tale basetta sono cablati tutti i

COME SI PUO' FARE UN TESTER

Il millivoltmetro utilizzato in questo apparecchio può essere impiegato con indubbi vantaggi anche in altri circuiti. Senza alcuna modifica o aggiunta, ovvero così come è stato utilizzato nel termometro digitale, esso potrà sostituire qualsiasi voltmetro elettromeccanico da 1 Vfs. Aggiungendo pochi componenti esterni si potrà invece fare di questo modulo uno strumento di misura universale. Collegando ai terminali d'ingresso il circuito riportato nello schema si potrà, ad esempio, aumentare la portata sino a 1.000 volt nonché utilizzare il modulo come amperometro con portate da 0,1 mA a 10 ampere. Nei prossimi numeri presenteremo un multimetro elettronico realizzato proprio con questo modulo.

componenti del circuito di alimentazione con l'esclusione del trasformatore. Il montaggio non richiede particolari attenzioni; è tuttavia indispensabile, per il buon funzionamento del circuito, rispettare le indicazioni di polarità indicate sia nello schema elettrico che nel piano di cablaggio. Quasi tutti i componenti di questo stadio sono infatti polarizzati. Dato il limitato consumo di corrente dei circuiti alimentati, non è necessario munire l'integrato stabilizzatore di un'aletta di raffreddamento. Dopo aver collegato il trasformatore di alimentazione come indicato in precedenza potrete verificare con un tester il valore delle due tensioni d'uscita; se tali tensioni corrispondono ai valori previsti potrete iniziare il montaggio del circuito del sensore, Anche questo stadio non presenta alcuna difficoltà di montaggio. Per una prima taratura del circuito dovrete regolare, dopo aver alimentato lo stadio con la tensione da 9,1 volt, il trimmer R3 in modo da ottenere in uscita una tensione di circa 200-300 mV. E' importante che il terminale positivo sia quello che fa capo al cursore del trimmer.

Il passo successivo è il montaggio del millivoltmetro.

Il punto decimale del terzo display dovrà essere collegato a massa mediante una resistenza da 120 ohm; tale resistenza dovrà essere saldata dalla parte ramata della basetta.

Per la taratura del voltmetro è sufficiente avere a disposizione una tensione di valore noto di poco inferiore ad 1 volt. Innanzitutto dovrete cortocircuitare gli ingressi e regolare il trimmer R1 sino ad ottenere l'azzeramento di tutte le cifre, successivamente dovrete applicare la tensione nota all'ingresso e regolare il trimmer R2 sino ad ottenere la stessa indicazione (in mV) da parte dello strumento.

Lo strumento indicherà una temperatura compresa tra 20 e 30 gradi.

Dopo aver misurato la temperatura ambiente con un termometro campione dovrete regolare il trimmer R3 del sensore in modo da ottenere la stessa indicazione da parte del display. Non rimane ora che inserire il nostro termometro digitale all'interno di un adeguato contenitore. Il nostro prototipo è stato alloggiato dentro un contenitore plastico munito di frontalino trasparente di colore rosso. L'unica precauzione da adottare è quella di fare sporgere l'integrato fuori dal contenitore in modo che il circuito misuri la temperatura ambiente e non la temperatura all'interno del contenitore.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

attenzione! ulteriore sconto 20% su tutta la gamma altoparlanti CIARE, approfittatene!

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' CIARE

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza normal. Ω	LIRE
ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (WOOFERS)									
M 127.25 C/Fx - W	126	65	12	0,85	185	45	50-10.000	8	14.000
M 160.25 CS/Fx - W	170	65	30	0,90	205	40	50-2.500	8	21.000
M 200.25 C/Fx - W	205	81	15	0,85	185	40	45-8.000	8	20.000
M 200.25 CS/Fx - W	206	86	35	0,90	205	32	45-2.500	8	28.000
M 200.32 CS/Fx - W	206	91	50	0,90	275	30	40-2.500	8	36.000
M 250.32 CS/Fx - W	265	107	50	0,90	275	23	40-2.500	8	45.000
M 250.38 BS/Fx - W	265	116	70	0,84	430	26	38-2.000	8	54.000
M 250.38 C/Fx - W	265	115	80	1,00	610	26	38-2.000	8	58.000
M 250.38 C/Fx - SW	265	115	80	0,85	615	19	30-1.000	8+8	64.000
M 320.50 B/Fx - W	315	132	50	0,80	725	20	35-1.000	8	84.000
M 320.50 CS/Fx - W	315	135	100	0,90	735	16	28-1.000	8	104.000
M 380.75 C/Fx - WS	385	160	100	1,10	2.490	25	30-800	8	130.000
M 450.75 C/Fx - WS	456	170	100	1,10	2.490	25	30-800	8	160.000
ALTOPARLANTI PER NOTE MEDIE (MIDDLE RANGE)									
M 127.25 C/Fx - MRS	130	85	40	0,90	170	300	600-9.000	8	21.000
MD 38 A/Fx - MRS	130	54	35	1,20	205	550	1.000-8.000	8	36.000
M 50 D/MR	135	58	50	1,10	235	450	800-6.000	8	50.000
ALTOPARLANTI PER NOTE ALTE (TWEETERS)									
M 50.14 A/Fx - TW	66	25	10	0,60	18	—	5.000-16.000	8	6.000
M 80.14 C/Fx - TWS	88 x 88	32	10	1,00	55	—	2.000-18.000	8	9.000
M 127.20 B/Fx - TW	131	50	15	0,95	75	—	2.000-17.000	8	13.000
MD 25 B/Fx - TW	100	19	20	1,20	85	—	2.000-20.000	8	14.000
M 26 D/TW	110	23	25	1,50	135	—	2.000-20.000	8	18.000

FILTRI DI INCROCIO

MODELLO	Dimensione mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Frequenza di incrocio Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
F 2.20.1	72 x 120	55	80	5.500	8	20.000
F 2.40.0	72 x 120	55	80	2.700	8	22.000
F 3.50.0	130 x 160	55	100	1.200-5.000	8	26.000
F 3.65.0	130 x 160	55	100	900-5.000	8	32.000
F 3.100.2	130 x 160	55	150	700-3.500	8	42.000
F 1.80.0	110 x 160	55	100	120	8+8	50.000

ALTOPARLANTI CIRCOLARI PER AUTORADIO

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza normal. Ω	LIRE
ALTOPARLANTI ALTA QUALITA' PER BASSE E MEDIE FREQUENZE E A LARGA BANDA									
AM 101.25 C/Fx - HF	102 x 102	53	30	1,00	146	105	90-16.000	4	10.600
AM 101.25 C/Fx - CX	102 x 102	61	35	1,00	146	105	90-20.000	4	17.200
AM 129.25 B/Fx - HF	130	36	20	0,85	100	115	80-16.000	4	10.200
AM 129.25 B/Fx - CX	130	46	25	0,85	100	115	80-20.000	4	17.200
AM 131.25 C/Fx - HF	130 x 130	60	30	1,00	184	90	80-16.000	4	11.400
AM 131.25 CS/Fx - CX	130 x 130	57	35	1,00	232	90	80-17.000	4	20.600
ALTOPARLANTI ALTA QUALITA' PER ALTE FREQUENZE (TWEETER)									
MD 14 ST - TW	27 x 42	25	10	0,60	22	—	6.000-16.000	4	6.500
M 50.14 A/Fx - TW	66	25	10	0,60	18	—	5.000-15.000	4	6.000

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza normal. Ω	LIRE
M 160.20 C/Fx - HF	170	61	6	1,00	105	90	80-15.000	4-8	8.200
M 160.25 C/Fx	170	65	15	1,00	170	90	80-4.000	4-8	10.600
M 160.25 C/Fx - HF	170	65	15	0,90	165	80	70-15.000	4-8	11.400
M 200.20 C/Fx - HF	205	76	8	1,00	105	80	70 16.000	4-8	8.800
M 200.25 C/Fx	205	80	15	1,00	170	90	80-7.000	4-8	10.800
M 200.25 C/Fx - HF	205	80	15	1,00	170	80	70-13.000	4-8	11.600
M 250.32 C/Fx	265	100	20	1,05	265	65	55-6.000	4-8	19.500
M 250.32 C/Fx - HF	265	100	20	1,00	240	65	55-16.000	4-8	21.600
M 320.25 CS/Fx	315	118	15	1,00	200	85	70-5.000	4-8	25.000
M 320.38 C/Fx	317	125	30	1,30	635	50	45-7.000	4-8	50.000
M 320.38 C/Fx - HF	317	125	30	1,25	585	50	45-13.000	4-8	54.000
M 320.50 C/Fx	317	134	40	1,45	1.130	65	60-6.000	4-8	64.000
M 320.50 C/Fx - HF	317	134	40	1,38	1.180	60	50 13.000	4-8	68.000
M 320.50 C/Fx - WT	317	136	50	1,35	1.400	30	25-3.500	4-8	88.000
M 320.75 C/Fx	317	136	70	1,35	2.330	50	40-5.000	4-8	94.000
M 380.64 B/Fx	385	155	70	1,25	1.100	50	40-6.000	4-8	86.000
M 380.64 C/Fx - HF	385	167	80	1,25	1.240	60	50-15.000	4-8	88.000
M 380.75 C/Fx	385	162	80	1,35	2.330	50	40-5.000	4-8	118.000
M 450.75 C/Fx	456	178	100	1,35	2.330	25/50	20-4.000	4-8	142.000
M 450.75 C/Fx - HF	456	178	100	1,35	2.330	25/50	20-8.000	4-8	146.000

SISTEMA ABBINAMENTI CONSIGLIATI CON RELATIVO LITRAGGIO CASSE E SUE DIMENSIONI

Sitema	Potenza ampl. W	Woofer	Mid-range	Tweeter	Filtro	Gamma Hz	Volume lt	Dimensioni mm
1555	20	M 127.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	70-20.000	6	325 x 180 x 180
1556	40	M 160.25 CS/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	50-20.000	15	415 x 230 x 220
1554	40	M 200.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.40.0	50-20.000	20	455 x 250 x 230
1551	60	M 200.25 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1553	80	M 200.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1552	80	M 200.32 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1557	80	M 250.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1558	100	M 250.38 BS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.65.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1559	100	M 250.38 C/Fx - SW	—	—	F 1.80.0	30-800	60	430 x 430 x 430
1560	150	M 320.50 CS/Fx W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.100.2	25-20.000	60	680 x 380 x 320

SALDATORI OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

Tensione	Potenza
24 V	20/30/40/60 W
48 V	20/55 W
220 V	40 W

L. 8.900

SALDATORI MODELLO DAHER ULTRALEGGERI

220 V potenze disponibili 15-25-35 W L. 10.500
Disponiamo di relative punte e resistenze di ricambio su tutti i mod.

KIT PER CIRCUITI STAMPATI

1 Pennarello, 1 Confezione acido
1 Vaschetta antiacido
½ Kg. piastre ramate bachelite, vetronite, monofaccia e doppia
a sole L. 10.000

QX 200 BASE TEMPI

con uscita frequenze calibrate a 8-4-2-1 MHz altre uscite 100.000-10.000-1.000-100-10-1 Hz - 15625 - 50
Esecuzione professionale con quarzo termostato L. 32.500

PRESCALER 1 GHz B1

divisore per 1.000 - alimentazione 5 ÷ 5,5 V - sensibilità 70 mV a 1 GHZ
L. 39.000

FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE FPR1

uno dei pochi che Vi consente di leggere tranquillamente da 1 Hz a 250 MHz. Sensibilità ingresso 5 ± 30 mV ai limiti della frequenza. Display puntiformi. Dimensioni 18 x 6 x 20 cm.
L. 195.000

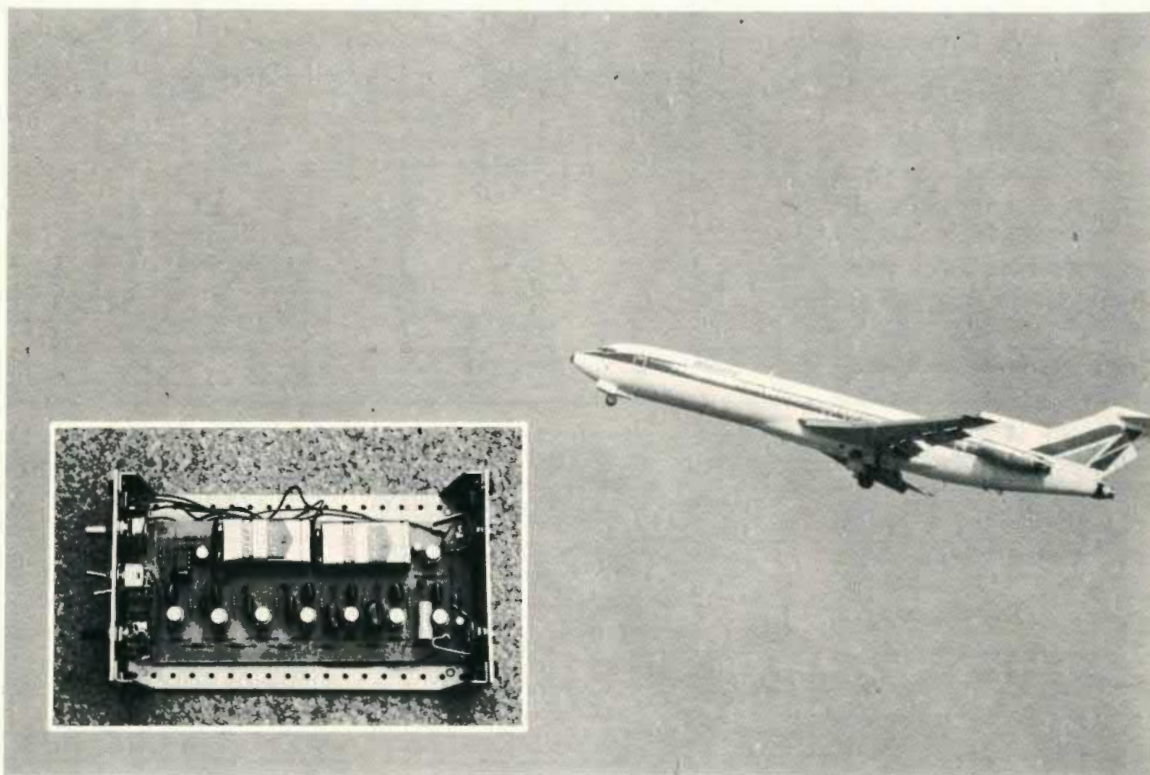
E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transitori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono compresivi di IVA.

Phase shifter

AGGIUNGI L'EFFETTO JET AI TUOI STRUMENTI.
ROTATORE DI FASE SELETTIVO PER SEGNALI DI BASSA FREQUENZA.

di SIMONE MAJOCCHI

Con l'avvento dell'elettronica, gli strumenti musicali hanno subito grosse evoluzioni, la più importante delle quali riguarda la loro elettrificazione. La possibilità di avere un segnale elettrico da manipolare ha dato libero sfogo alla fantasia dei progettisti che hanno creato una miriade di circuiti da connettere fra lo strumento e la sezione amplificatrice di potenza.

Alcuni effetti sono devastanti, come i Fuzz e i Flanger regolati agli estremi, altri sono un po' più « musicali », come il Coro e il Phase shifter. Il Coro lo abbiamo già presentato, ecco quindi a voi un bel rotatore di fase. L'effetto di questo pedale è abbastanza classico: il timbro dello strumento è modificato nei toni secondo una specie di rotazione, prima cioè vengono esaltati i bassi ed attenuati gli acuti, poi si attenuano bassi e acuti mentre i medi prevalgono; infine gli acuti predominano sulle altre frequenze. La rotazione dei toni ricomincia poi dal fondo e così via.

Insomma, se attaccate prima del phase shifter un buon fuzz, potrete simulare lo stesso effetto di un aereo a reazione che vi passa sulla testa. Questo se siete dei rockettari; se invece preferite suoni più calmi, potete semplicemente applicare il pedale ponendo la velocità di rotazione al minimo e suonare un pezzo arpeggiato con delicatezza: il suono sembrerà più caldo e pieno.

Il pedale è comunemente chiamato phase shifter, che in italiano andrebbe tradotto « rotatore di fase » e tutto il suo funzionamento è basato sulla somma di due segnali: l'originale inserito in ingresso e quello rotato di fase. La rotazione di fase è però selettiva: non tutte le frequenze sono contemporaneamente rota-

te di 90° rispetto al segnale originale (cosa peraltro abbastanza difficile per frequenze miste) quindi, all'atto della somma, le frequenze in fase risulteranno predominanti su quelle sfasate, con il corrispondente effetto di esaltazione e soppressione di certe frequenze. Tramite una circuiteria particolare vengono fatte scivolare le frequenze rotate di 90°, variando le frequenze che vengono soppresse o esaltate.

La parte di circuito che provvede a ruotare la fase del segnale applicato è quella composta da U2 fino a U7. Ognuna di queste sezioni provvede a ruotare di novanta gradi quella frequenza che soddisfa l'equazione $f = 1/(2\pi RC)$ ed R varia in proporzione alla tensione applicata sul gate dei FET. Ad un primo esame del circuito è istintivo pensare: perchè fare sei sezioni invece di una sola? In effetti l'obiezione sarebbe corretta se stessimo lavorando con frequenze pure, ma le note emesse dagli strumenti musicali sono ricche di armoniche, quindi ogni sezione ruota frequenze diverse fra loro (i condensatori all'ingresso hanno valori diversi), determinando rotazioni su una banda di frequenze abbastanza ampia. L'effetto è così più diffuso e piacevole di quanto sarebbe con una sola sezione.

I condensatori connessi ai piedini 1 e 8 dei rotatori hanno la sola funzione di correggere le risposte in frequenza degli amplificatori operazionali. La frequenza coinvolta nella rotazione è proporzionale alla resistenza del FET connesso in parallelo alle resistenze verso massa, collegate agli ingressi non invertenti degli operazionali. I FET hanno fra gli altri pregi quello di variare la resistenza fra Source e Drain in base al potenziale applicato al Gate, come se questo fosse il cursore di un potenziometro. La variazione di frequenza potrà essere quindi determinata da un potenziale in lenta variazione e per questo c'è U9: un semplice oscillatore a bassissima frequenza il cui range varia da circa 0,05 Hz e 5 Hz.

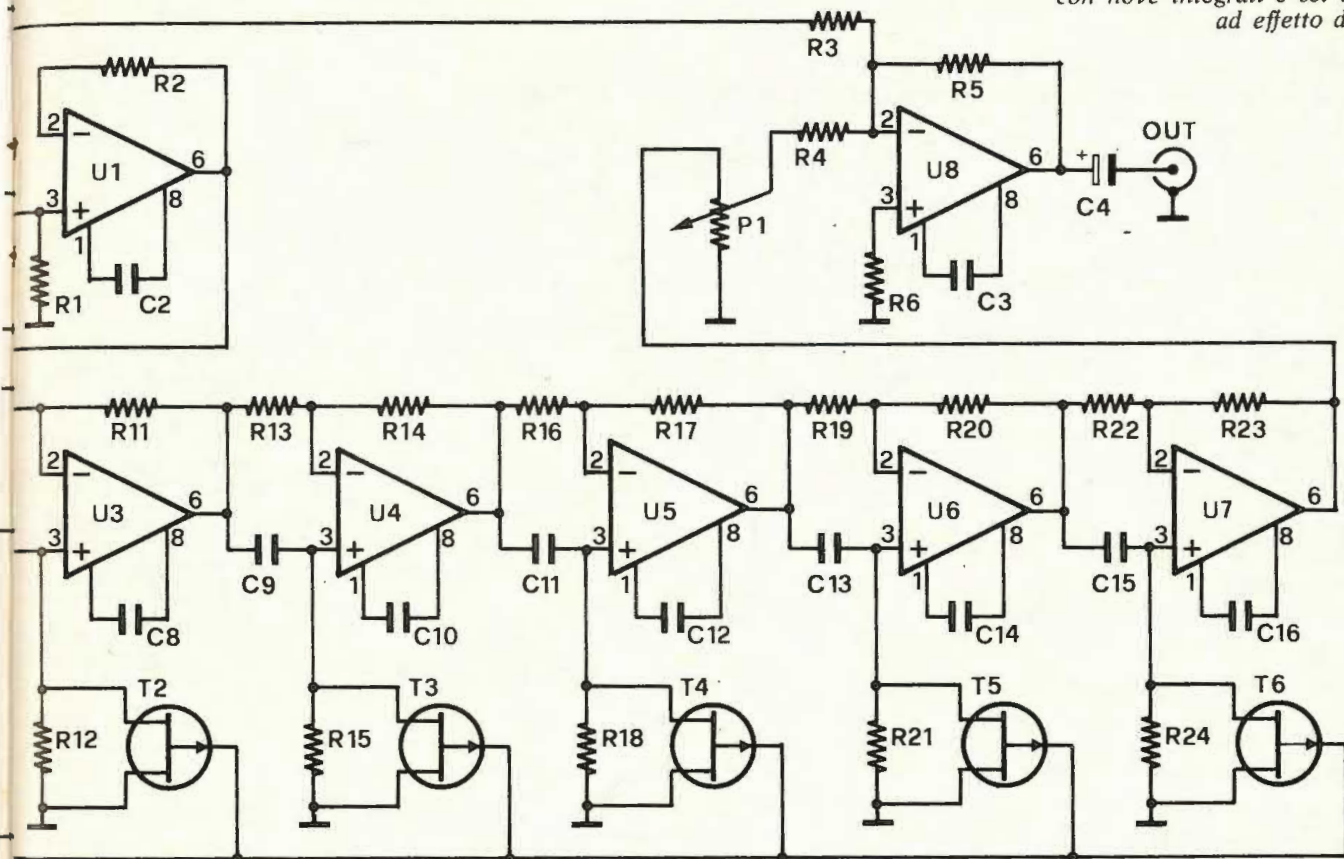
schema elettrico e alimentazione

All'atto dell'accensione, C17 è scarico ed il potenziale all'ingresso invertente è praticamente 0; l'ingresso non invertente legge circa 4,5 volt grazie al partitore R25-R26, quindi l'uscita dell'operazionale è alta (quasi come la tensione di alimentazione). Tramite R29 e P2 il condensatore si carica più o meno rapidamente, aumentando il potenziale all'invertente. Quando il po- invertente, si innesca un'azione rigenerativa che fa scattare l'operazionale a 0 volt, il condensatore si scarica attraverso l'usci-

A COSA SERVE E COME SI USA

Spendere sessantamila lire per un circuito elettronico può essere giustificato se proprio non se ne può fare a meno, ma quando per meno della metà ce lo possiamo costruire noi, è decisamente poco furbo.

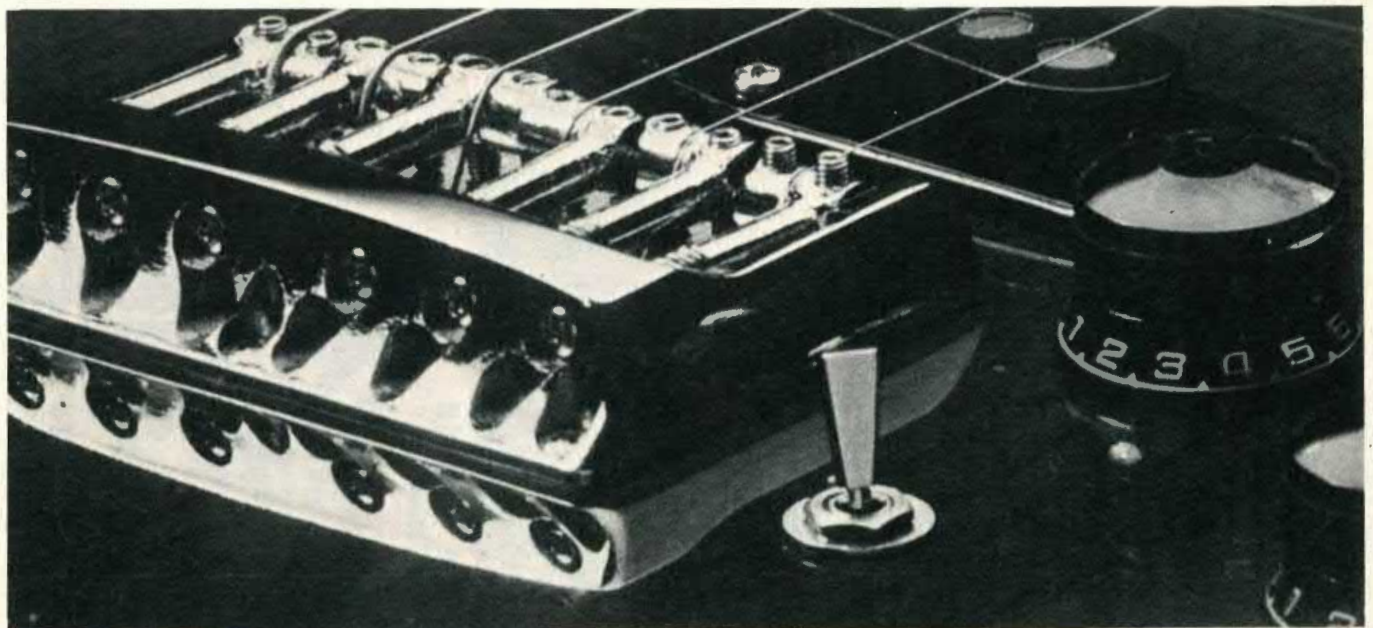
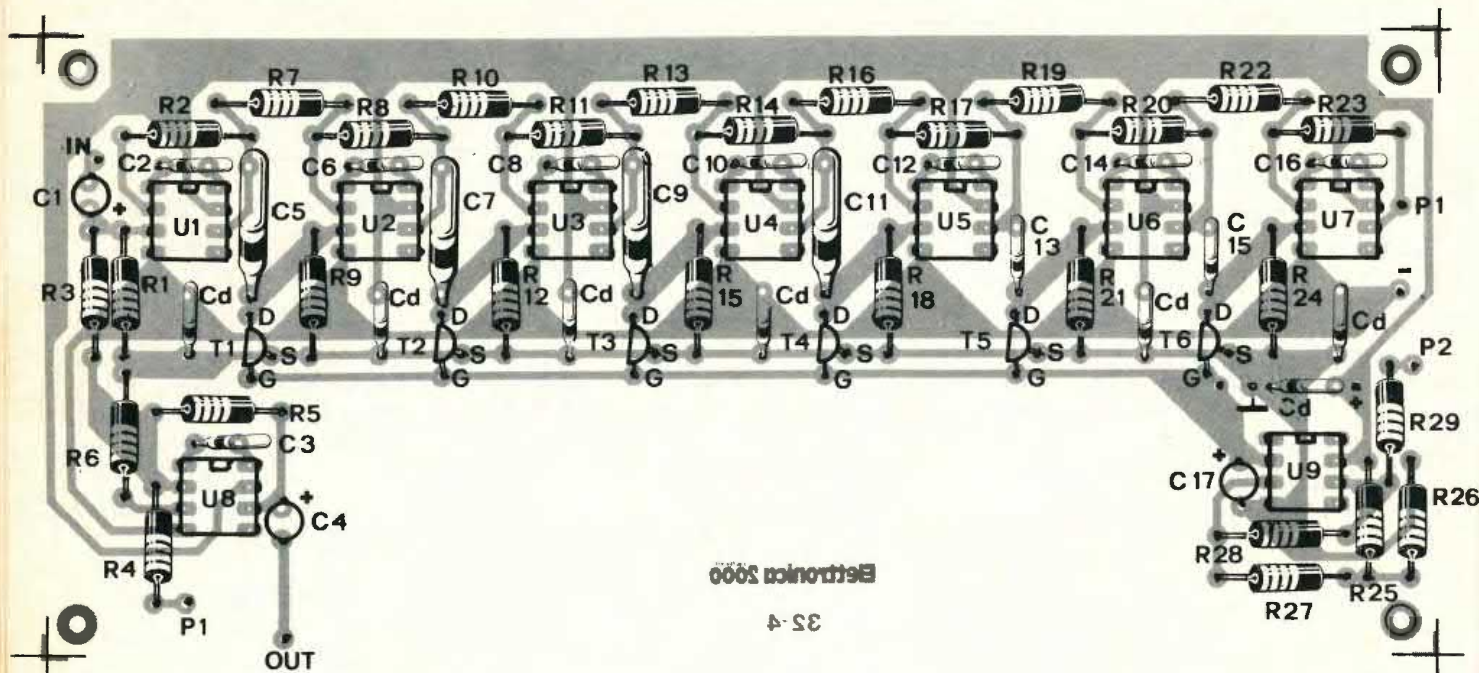
Il phase shifter è, dopo il distorsore, uno dei pedali più usati nel campo della musica leggera, in quanto dà alla musica una dimensione nuova: chi non ha mai sentito un disco di hard rock con chitarra elettrica il cui suono somiglia al rombo di un aereo che decolla, o un pezzo di musica elettronica in cui le note sembrano rincorrersi in una continua fuga di tonalità? Il phase shifter permette la creazione di queste sonorità senza spendere molto.

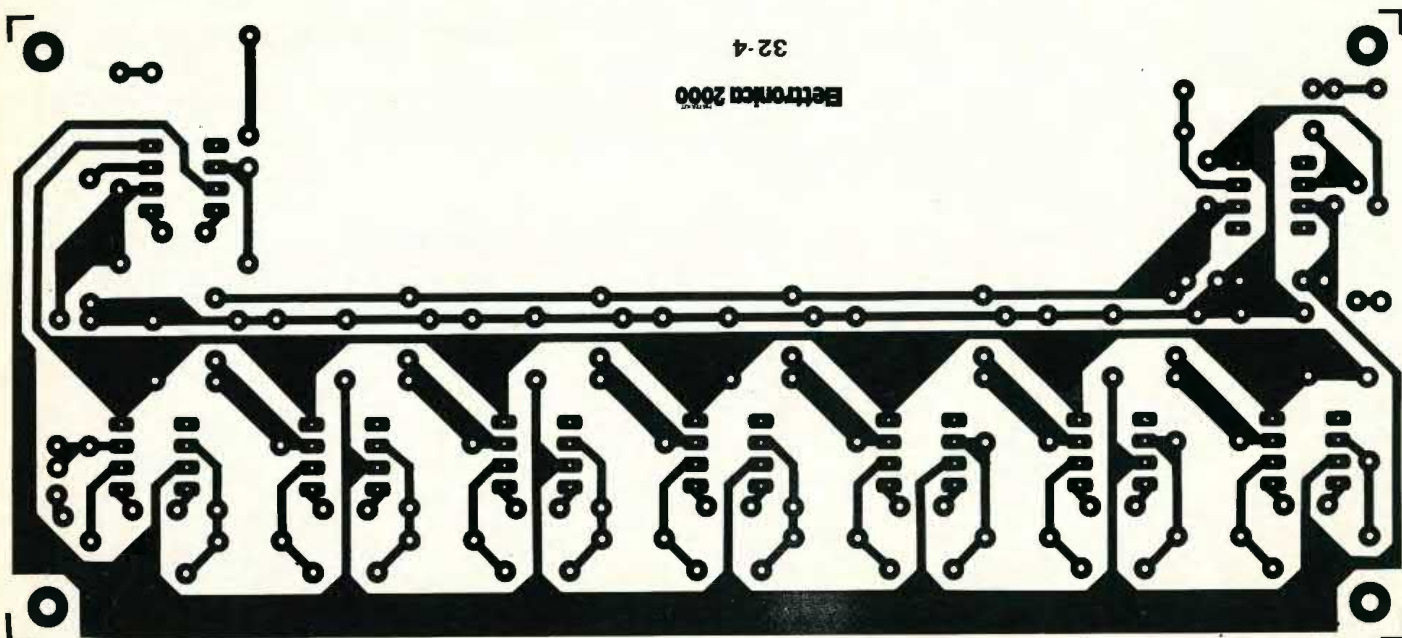
Il circuito è stato risolto con nove integrati e sei transistor ad effetto di campo.

ta dell'operazionale, e quando il piedino 2 è sufficientemente basso, si ritorna alle condizioni iniziali.

Tutti i FET hanno il Gate connesso in comune, quindi lo spostamento della frequenza rotata è parallelo per tutte le sezioni.

La circuiteria d'ingresso e d'uscita è abbastanza semplice: un amplificatore disaccoppiatore a guadagno unitario per l'ingresso ed un sommatore disaccoppiatore per l'uscita. Il phase shifter in sostanza è tutto qui.

Anche se lo schema è semplice, può capitare di imbattersi in qualche problema: i FET non sono tuttora molto diffusi e può capitare che il nostro solito fornitore di componenti ci spacci dei FET a canale P diversi da quelli indicati: come al solito le terminazioni possono essere diverse, quindi verificate sempre se è possibile la collocazione del Gate, del Drain e del Source prima di acquistare i FET. Gli operazionali LM301 sono reperi-

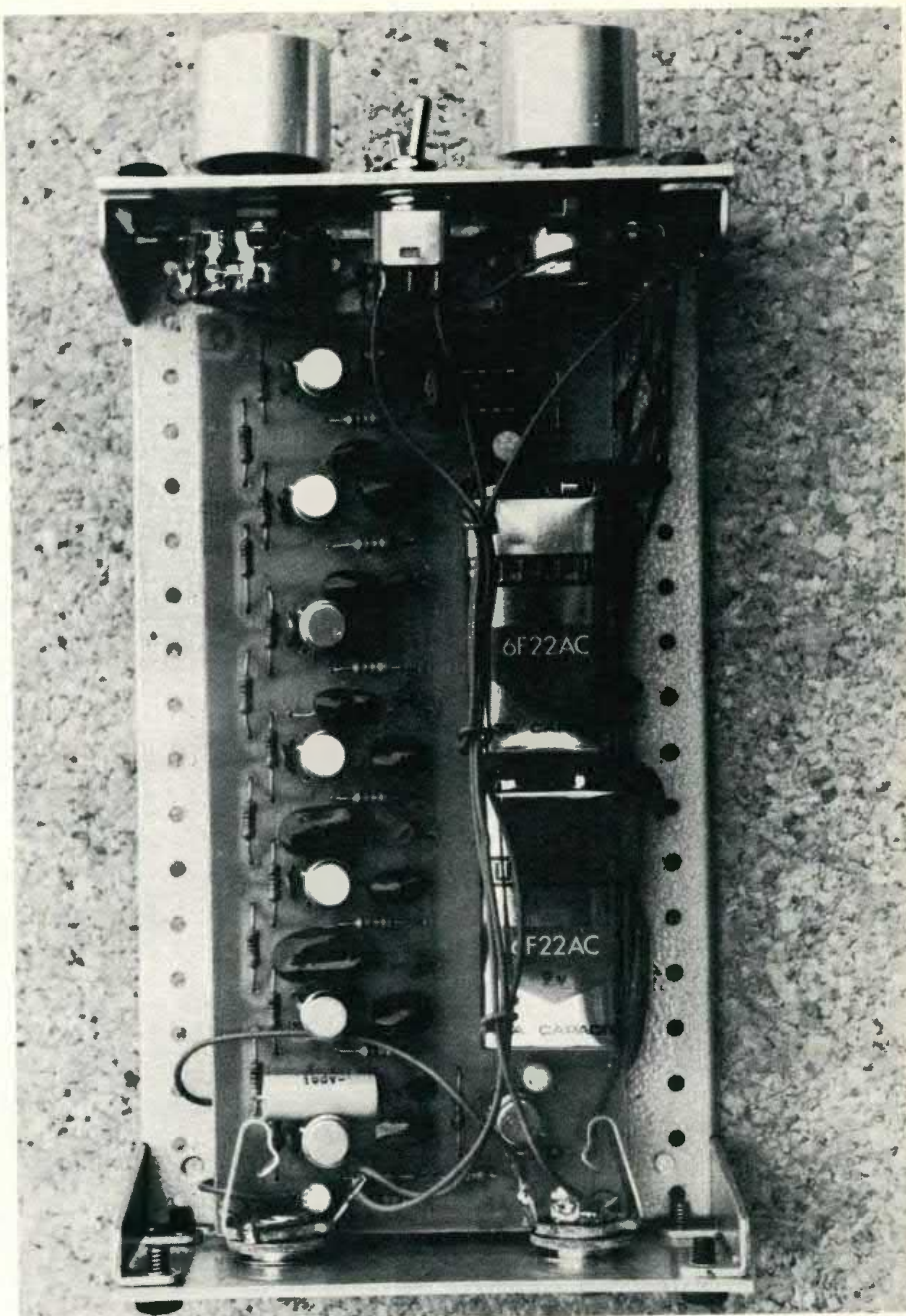
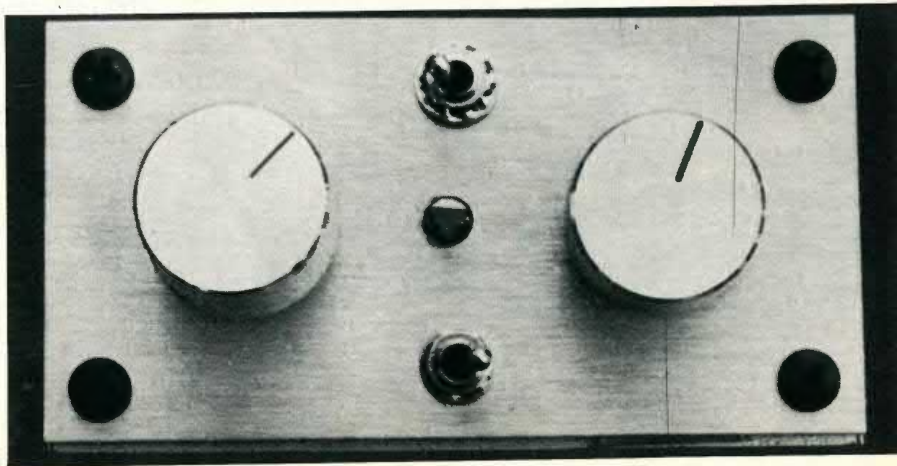
phase shifter, montaggio

Il cablaggio della basetta (codice 32-4, lire 4.500).

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 220 Kohm
R4 = 22 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 33 Kohm
R7 = 22 Kohm
R8 = 22 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 22 Kohm
R11 = 22 Kohm
R12 = 10 Kohm
R13 = 22 Kohm
R14 = 22 Kohm
R15 = 10 Kohm
R16 = 22 Kohm
R17 = 22 Kohm
R18 = 10 Kohm
R19 = 22 Kohm
R20 = 22 Kohm
R21 = 10 Kohm
R22 = 22 Kohm
R23 = 22 Kohm
R24 = 10 Kohm
R25 = 68 Kohm
R26 = 68 Kohm
R27 = 330 Kohm
R28 = 1 Mohm
R29 = 2,2 Kohm
P1 = 100 Kohm lin.
P2 = 220 Kohm lin.
C1 = 10 µF 16 Vl el.
C2 = 22 pF
C3 = 22 pF
C4 = 10 µF 16 Vl el.
C5 = 1 µF poliestere
C6 = 22 pF
C7 = 470 KpF poliest.
C8 = 22 pF
C9 = 330 KpF poliest.
C10 = 22 pF
C11 = 150 KpF poliest.
C12 = 22 pF
C13 = 100 KpF poliest.
C14 = 22 pF
C15 = 47 KpF poliest.
C16 = 22 pF
C17 = 100 µF 16 Vl el.
Cd = 100 KpF (8 elem.)
U1-U8 = LM 301
U9 = 741
T1-T6 = 2N3820 Fet c. P
S1 = interruttore doppio
Val = 9+9 volt

bili sia in case plastico che in case metallico; se sono plastici non c'è necessità di individuare la piedinatura che è già contraddistinta dalla tacca; se invece il case è metallico dovremo cercare la linguetta di riferimento e tener presente che questa caratterizza il pin 8. Il resto del montaggio è abbastanza semplice. Quando cablate il circuito ricordate che lavora in BF con segnali abbastanza deboli e che una massa o un ground-loop possono compromettere la silenziosità del circuito.

Piuttosto che di una taratura, il circuito necessita di una certa sensibilità di regolazione, infatti il potenziometro di miscelazione ha una fascia abbastanza ristretta in cui l'effetto è più completo, in cui cioè le ampiezze dei segnali sommati sono pari. Prima o dopo uno dei segnali prevale sull'altro.

L'ingresso del circuito è abbastanza sensibile, quindi una qualsiasi chitarra elettrica potrà essere tranquillamente connessa senza preamplificatore, mentre un sintetizzatore rischia di saturare il pedale se alla sua uscita supera i 500 millivolt.

Questo pedale richiama molto l'effetto del Flanger come filtro a pettine, il suo costo è però molto più contenuto non coinvolgendo linee di ritardo nel circuito: con circa venticinquemila lire dovreste riuscire a comprare anche il contenitore.

Nel caso vogliate usare una serie di pedali diversi connessi fra loro, vi consigliamo di lasciare il phase shifter per ultimo nella catena prima dell'amplificatore, dato che molti effetti aggiungono armoniche al timbro dello strumento, rendendo inavvertibile l'effetto del pedale se collegato a monte. Vi consigliamo anche di evitare il trucco dell'alimentazione inserita con il Jack d'ingresso, dato che spesso si dimenticano inseriti gli spinotti anche quando non si suona, con conseguente inutile e costoso spreco di batterie.

Le due pile sono alloggiate nell'apposito spazio previsto sulla basetta. Tutti i componenti sono racchiusi all'interno di un contenitore metallico Ganzerli serie mini de-luxe. Il funzionamento dell'apparecchio è evidenziato dall'accensione di un bellissimo led triangolare montato sul pannello frontale.

di FRANCESCO MUSSO

COMPLETIAMO IL MIXER PREAMPLIFICATORE ED IL CONTROLLO DI TONI, PRESENTATI NEI MESI PRECEDENTI, CON UNO STADIO FINALE A POTENZA D'USCITA PERSONALIZZABILE.

Amplificatore 25-100 watt

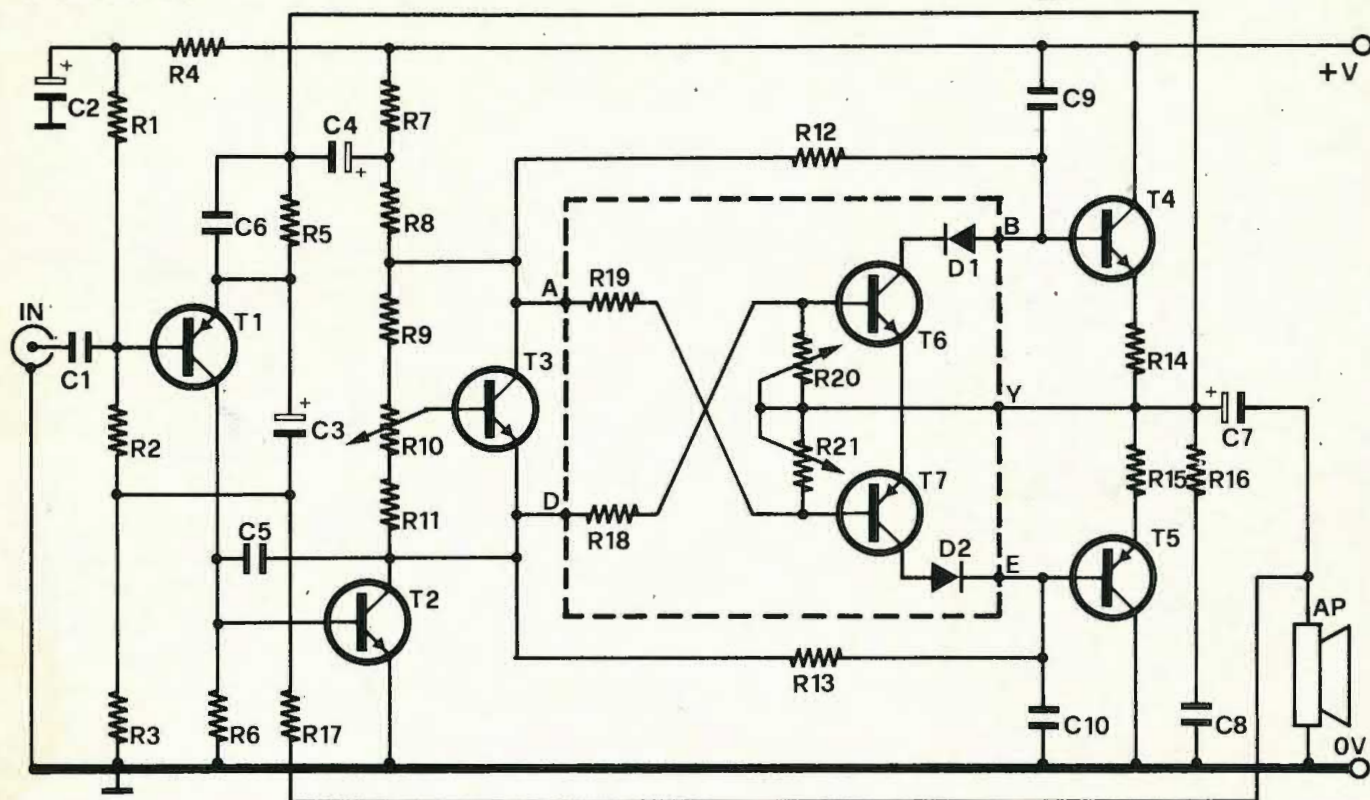
A completamento del Mixer Stereo pubblicato precedentemente (n. 31 e 32) avevamo previsto sin dall'inizio un amplificatore di potenza con caratteristiche tali da potersi ben interfacciare con quel circuito. Intengo d'integrati di potenza o di moduli ibridi premontati realizzati in tecnologia a film spesso poichè, ammesso anche che soluzioni del genere permettessero un quanto mai rapido allestimento dell'amplificatore, sarebbero pe-

LE CARATTERISTICHE

Potenza nominale	25 W	50 W	100 W
Carico nominale	4 ohm	4 ohm	4 ohm
Tensione alimentaz.	40 V	60 V	80 V
Ic di T1	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Ic di T2	5 mA	4 mA	4 mA
Corr. di riposo T4-T5	20 mA	40 mA	40 mA
Corr. alimentazione a pieno carico	1,2 A	1,65 A	2,25 A
Sensibil. ingresso	400 mV	400 mV	500 mV
Impedenza ingresso	150 Kohm	150 Kohm	150 Kohm
Distorsione a pieno carico (1 KHz)	0,1 %	0,35 %	0,3 %
Banda pass. a — 3 dB	12-60.000 Hz	12-65.000 Hz	20-20.000 Hz
Rapporto S/N a 50 mW	— 75 dB	— 75 dB	— 70 dB
Dissipatore	4,1 °C/W	3,4 °C/W	1,2 °C/W

devamo offrire così a tutti la possibilità di costruire un impianto di amplificazione completo concepito in modo armonico ma realizzabile anche progressivamente.

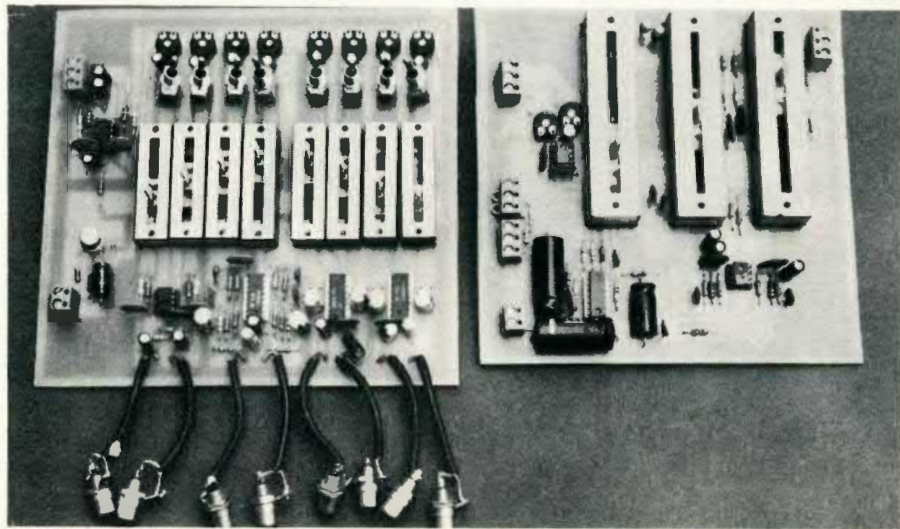
Nel progettare questo amplificatore siamo andati alla ricerca di una soluzione che soddisfasse le più diverse esigenze di potenza erogata senza per altro incappare in circuiti sofisticati e di difficile regolazione. Sono state scartate a priori tutte le soluzioni che prevedevano l'impieraltro risultante poco interessanti e osiamo dire alienanti per l'appassionato di elettronica. Un modulo premontato è, in fondo, una misteriosa « Black Box » sul cui contenuto e sul funzionamento in dettaglio della quale lo sperimentatore saprà sempre poco o nulla. Si applica un segnale su dei piedini di ingresso, si collega un altoparlante in uscita e la musica prorompe trionfante senza la minima consapevolezza dell'esatto svolgersi del processo. Soluzioni di questo genere vanno

il circuito

bene al massimo quando arriva l'amichetto rompiscatole a chiedere urgentemente una robusta manciata di watt per rendere la pariglia al vicino di casa che sta imparando a suonare il basso-tuba o cose di questo genere: si sistema l'amico in quattro e quattrotto e si ritorna ai certo più importanti fatti propri.

Per il vero appassionato infatti cablare una manciata di pezzi su di una basetta, tribolare un po' con i trimmer alla ricerca della giusta polarizzazione e del giusto punto di riposo per i transistor finali o, ancora, provare a modificare qualche componente a progetto finito per vedere se ne esce qualcosa di interessante, sono tutte cose che rendono l'hobby veramente piacevole.

Date queste considerazioni non potevamo che orientarci, per il nostro amplificatore, verso un circuito a componenti discreti il quale, nessuno si spaventi, è risultato alla fine relativamente semplice ed alla portata dei più. Le regolazioni, come vedremo in seguito, sono davvero poche e non richiedono tassativamente una strumentazione particolare: un buon tester è già sufficiente. Prima di esaminare in dettaglio lo schema dell'amplificatore mettiamo giustamente in evidenza quello che in fondo è il suo pregio maggiore, ovvero la possibilità di ottenere una potenza d'uscita variabile da 25 a 100 watt con la semplice modifica nei valori di taluni componenti e con la sostituzione, ovviamente, dei transistor finali con tipi di maggior potenza; lo schema rimane invece il medesimo e così pure il master.

SCHEMA ELETTRICO

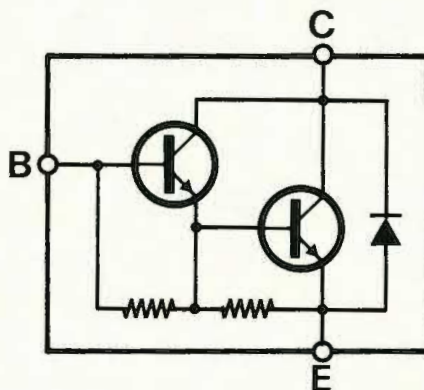
Diciamo innanzitutto che i transistor di potenza lavorano in classe B, ovvero ognuno dei due è in conduzione solo per metà semionda o, per dire ancor meglio, mentre T4 è in conduzione, durante la semionda positiva T5

L'apparecchio è stato realizzato in modo che, sostituendo esclusivamente il valore di alcuni componenti, dallo stesso progetto si possano avere differenti livelli di potenza. La parte che nello schema elettrico vedete racchiusa nel tratteggio costituisce la sezione di protezione ed evita che gli stadi finali (T4-T5) lavorino al limite delle loro possibilità introducendo surriscaldamenti e distorsioni. Per la messa a punto R10 determina la corrente di riposo; R20-R21 l'intervento della protezione. In basso, nella foto, il mixer e il controllo toni (già visti in novembre e dicembre) cui l'amplificatore può essere comodamente collegato.

è interdetto e le cose si capovolgono durante la semionda negativa. Passando all'analisi dello schema, diciamo subito che il segnale audio da amplificare viene inviato sulla base di T1 tramite il condensatore C1 da 680 KpF. Questo transistor si comporta da preamplificatore ed invertitore di fase ed il segnale da esso elaborato si ritrova sulla base di T2. Come ci si protegge dal rischio di oscillazioni parassite?

Fra la base ed il collettore di questo secondo transistor è presente il condensatore C5 di bassissimo valore il quale, comportandosi come elemento di controreazione alle frequenze elevate, serve a limitare verso l'alto la banda passante dell'amplificatore al fine di evitare il rischio che si inneschino oscillazioni parassite. Il trasistor T3 e le resistenze R9, R10 ed R11 costituiscono la rete di stabilizzazione per i transistor finali nei confronti delle variazioni di temperatura che si verificano nelle giunzioni dei medesimi durante il funzionamento. Più pre-

I TRANSISTOR FINALI

Come già detto nel corso dell'articolo, due transistor finali lavorano in uno stadio a simmetria complementare in classe B. Abbiamo scelto i Darlington innanzitutto per via del loro elevato guadagno che permette una sensibile riduzione della complessità circuitale visto che, diversamente, bisognerebbe far precedere i transistor finali da due driver di media potenza. Il tipo da adottare varia a seconda della potenza massima desiderata, come indicato nell'elenco componenti compilato in tre parti per le versioni da 25, 50 e 100 watt. I Darlington da utilizzare vengono realizzati in tecnologia Mesa-

epitassiale la quale dà luogo a dispositivi molto robusti elettricamente, caratterizzati da un ampio prodotto (guadagno per larghezza di banda) e per i quali è facile ottenere delle coppie complementari « ben affiatate ».

Qualche dato su questo stadio: la corrente di picco nel carico è pari a

$$Ilp = 2 \cdot Pnom/Rl$$

dove Pnom è la potenza nominale e Rl è l'impedenza del carico (altoparlante).

La tensione di picco sui capi del carico vale:

$$Vlp = 2 \cdot Pnom \cdot Rl$$

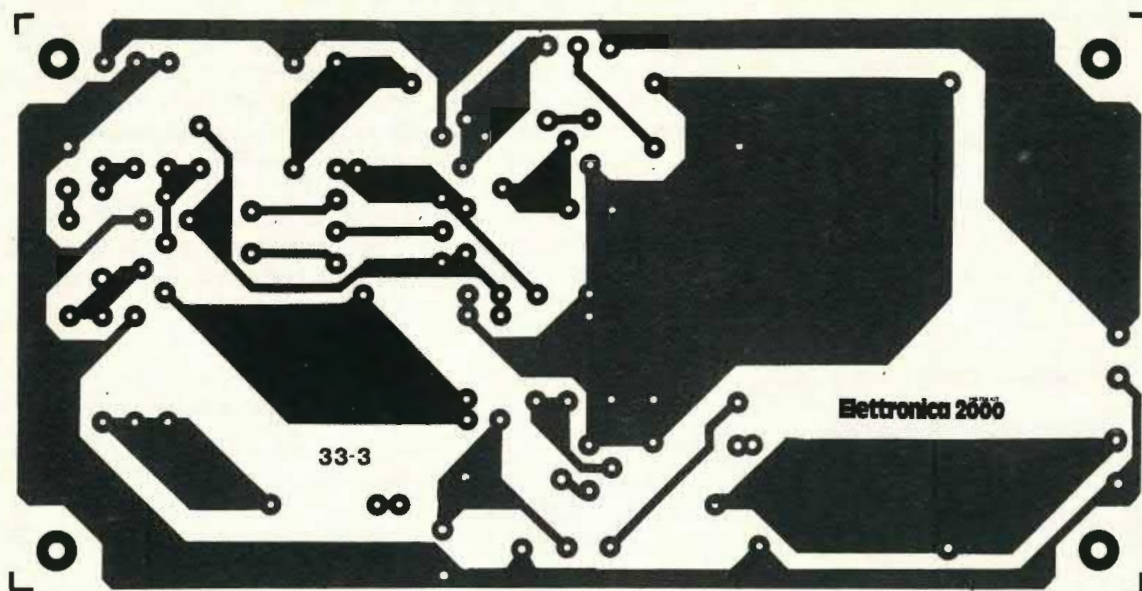
La tensione minima di alimentazione necessaria a pieno carico vale

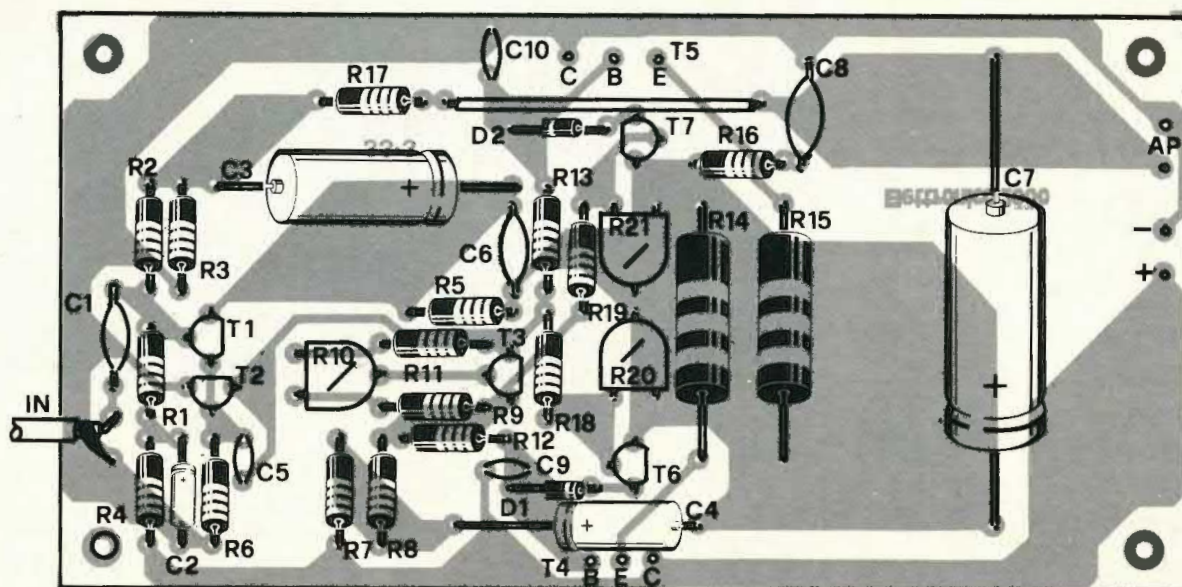
$$Valim = 2Vlp + 2R14 \cdot Ilp + Vcesat\,(T4) + Vbe\,(T5) + Ib\,(T5) \cdot R13 + Vcesat\,(T2)$$

Tutti i valori di Vcesat sono calcolati per una corrente pari alla corrente di picco Ilp. La Vy, ovvero la tensione presente al punto (Y) di connessione fra C7, R14 ed R15, vale:

$$Vy = Vlp + R15 \cdot Ilp + Vbe(T5) + Ib(T5)\,R13 + Vcesat(T2)$$

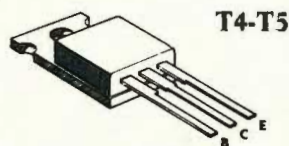
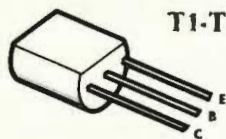
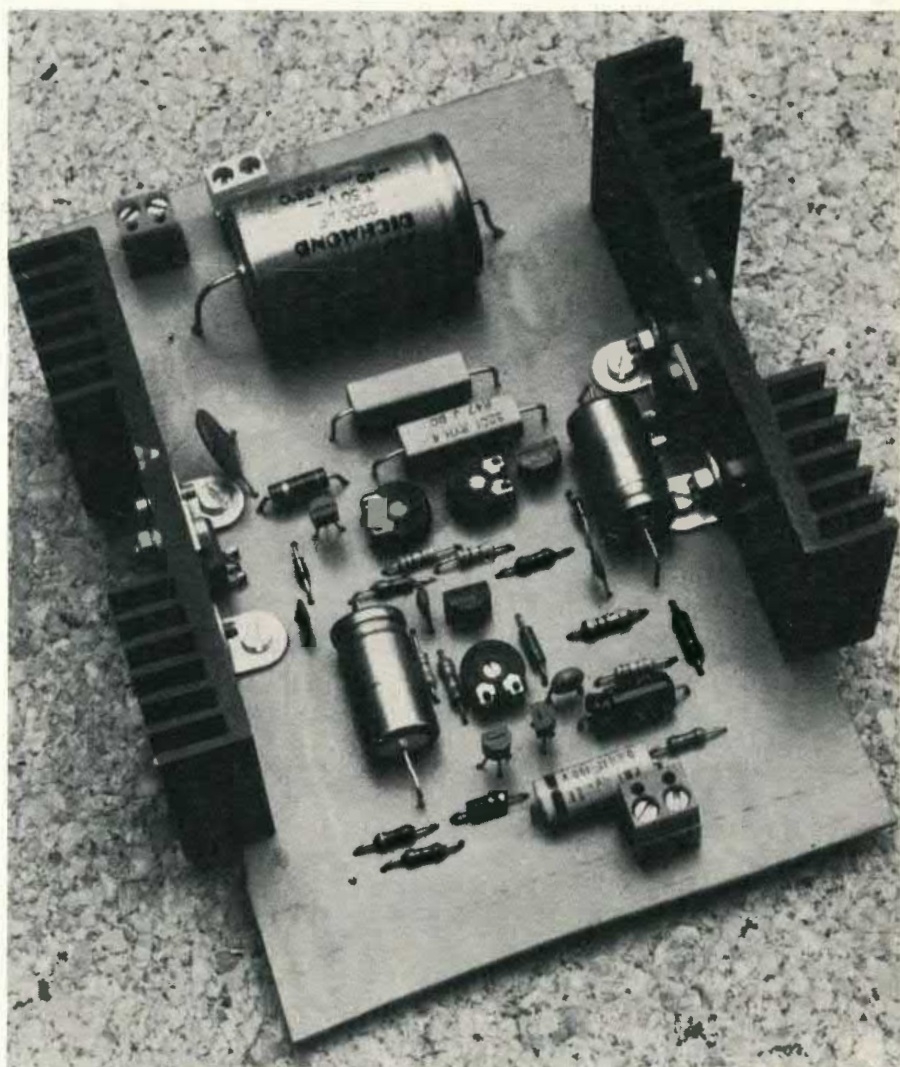
La potenza massima dissipata dai due transistor finali vale per ognuno:

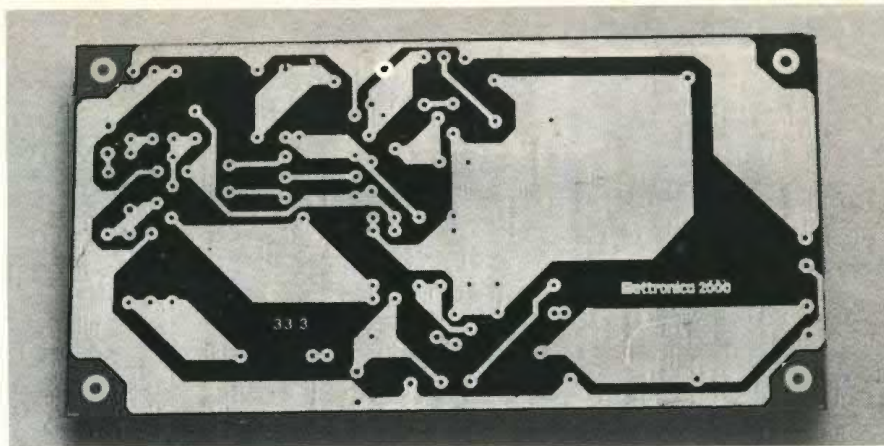
$$W_{D} = \frac{(1/2\ Valim)^2}{2\,(0{,}8\ Rl + R13)}$$

COMPONENTI	25 WATT	50 WATT	100 WATT
R1	150 K	150 K	270 K
R2	150 K	220 K	390 K
R3	47 ohm	47 ohm	47 ohm
R4	47 K	100 K	220 K
R5	3,3 K	3,3 K	3,3 K
R6	1,2 K	1,2 K	1,2 K
R7	1 K	1 K	1 K
R8	1,2 K	1,2 K	1,2 K
R9	1,5 K	1,5 K	1,5 K
R10	1 K	1 K	1 K
R11	6,8 K	6,8 K	6,8 K
R12	270 ohm	470 ohm 1/2 W	270 ohm 1/2 W
R13	270 ohm	470 ohm 1/2 W	270 ohm 1/2 W
R14	0,5 ohm 2 W	1 ohm 4 W	1 ohm 6 W
R15	0,5 ohm 2 W	1 ohm 4 W	1 ohm 6 W
R16	10 ohm 1/2 W	10 ohm 1/2 W	10 ohm 1/2 W
R17	1,8 K	2,7 K	5,6 K
R18	8,2 K	10 K	27 K
R19	8,2 K	10 K	27 K
R20	4,7 K trimmer	4,7 K trimmer	4,7 K trimmer
R21	4 ,7 K trimmer	4,7 K trimmer	4,7 K trimmer
C1	680 nF	680 nF	680 nF
C2	4,7 µF 63 V	4,7 µF 63 V	4,7 µF 63 V
C3	220 µF 25 V	150 µF 63 V	150 µF 63 V
C4	220 µF 25 V	220 µF 25 V	220 µF 63 V
C5	100 pF	100 pF	100 pF
C6	330 pF	330 pF	330 pF
C7	2.200 µF 25 V	2.200 µF 25 V	2.200 µF 25 V
C8	100 nF 50 V	100 nF 100 V	100 nF 100 V
C9-C10	33 pF	33 pF	33 pF
D1-D2	BA 222	BA 222	BA 222.
T1	BC 558	BC 557	BC 557
T2	BC 547	BC 637	BC 637
T3	BC 548	BC 548	BC 548
T4	BD 645	BDX 65A	BDX 67B
T5	BD 646	BDX 64A	BDX 66B
T6	BC 548	BC 548	BC 548
T7	BC 558	BC 558	BC 558
Dissipatore	4,1 °C/W	3,4 °C/W	1,2 °C/W
Casse	4 ohm	4 ohm	4 ohm

la realizzazione

le varie soluzioni

Nella tabella, a lato, sono riportate le caratteristiche elettriche dei componenti necessari per ottenere tre soluzioni di potenza d'uscita dello stadio finale. Per un buon risultato è fondamentale attenersi al-

le indicazioni di questi elenchi componenti.
Ricordate quindi di rispettare la dissipazione di potenza delle resistenze (quando non specificata è da intendersi di ½ watt) e la ten-

sione di lavoro dei condensatori. La stabilità di funzionamento è assicurata dalla bontà della dissipazione termica; scegliere quindi con cura i dissipatori ed evitate assolutamente di applicare in uscita casse o altoparlanti con impedenza inferiore a 4 ohm e potenza inferiore a quella massima prevista dallo stadio finale. Carichi con impedenza maggiore di 4 ohm non pregiudicano il funzionamento, limitano esclusivamente la potenza audio disponibile.

Stadio finale, costruito per avere una potenza massima di 25 watt. I dissipatori ed i transistor Darlington, usati come finali, sono direttamente applicati al circuito stampato. Per pilotare correttamente il finale suggeriamo di fare uso del preamplificatore miscelatore presentato nel mese di novembre e del modulo di controllo toni e regolazione volume apparso in dicembre.

La basetta dello stadio finale è disponibile a lire 5.500 con il codice 33/3. Il montaggio è veramente semplicissimo, alla portata di chiunque sappia ben maneggiare un saldatore.

cisamente, T3 si comporta come un diodo regolatore di tensione sensibile alla temperatura.

Tralasciamo le varie dimostrazioni teoriche a monte e veniamo subito alla formula che lega la tensione collettore-emettitore (Vce) di T3 alla sua tensione base-emettitore (Vbe) che è la seguente:

Vce = Vbe · Rce/Rbe
dove Rce = R9 + R10 + R11
Rbe = R11 più la parte di R10 compresa fra il cursore ed R11.
La Vbe del transistor presenta un coefficiente di temperatura pari a — 2 mV/°C, per cui la variazione della Vce in funzione della temperatura vale:
Vce = — 2 Rce/Rbe (mV/°C)
La variazione della Vce di T3 deve compensare le analoghe variazioni della Vbe dei transistor finali. Poichè i transistor finali T4 e T5 sono dei Darlington, presentano due giunzioni base-emettitore fra i terminali di base e di emettitore (vedi schema del Darlington a lato); ne consegue che la variazione della Vbe di T4 e di T5 vale 2 (— 2 mV/°C). La variazione totale delle Vbe da compensare è quindi pari a 4 (— 2 mV/°C), essendo due i transistor finali. Saltando i passi intermedi arriviamo alla formula finale che fissa il rapporto fra la Rce e la Rbe:

$$\frac{Rce}{Rbe} = 4$$

Al fine di compensare le inevitabili differenze fra le caratteristiche dei due transistor finali, fra la R9 e la R11 è stato inserito il trimmer R10 della cui regolazione parleremo in sede di taratura. Si veda in queste stesse pagine il riquadro relativo.

CIRCUITO DI PROTEZIONE

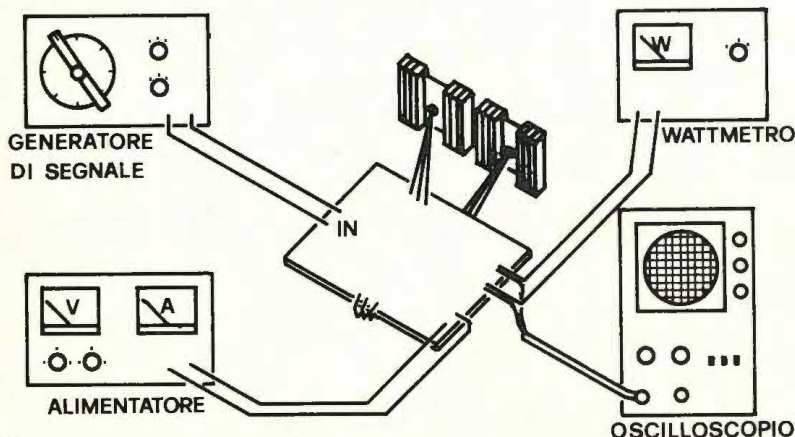
Il circuito di protezione per i transistor finali è quello che compare nell'area contornata a tratteggio. Abbiamo voluto metterlo in evidenza in quanto, volendo, esso può venir omesso completamente, cosa questa però che vi sconsigliamo sinceramente.

Vediamo in breve il funzionamento della parte relativa a T4 protetto da T6.

La tensione presente fra i punti (D) e (Y) vale:

Vdy = Ib (T4) R12 + Vbe (T4) + + Ie (T4) R14 — Vbias.

A riposo la Ibias è maggiore degli altri termini, per cui la Vdy è negativa e di conseguenza T6 è interdetto. Al crescere della potenza di uscita, la Ib e la Ie di T4 aumentano fino a rendere la Vdy positiva causando l'entrata in conduzione di T6 il quale,

ecco i collegamenti

LA TARATURA

Terminato il montaggio e verificata attentamente l'assenza di errori, possiamo collegare un altoparlante di debita potenza, dare tensione e regolare quindi per prima cosa la corrente di riposo dei due transistor finali tramite il trimmer R10. La corrente deve essere pari a 20 mA per il modello da 25 watt e pari a 40 mA per i tipi da 50 e 100 watt.
Per effettuare la regolazione possiamo interrompere il collegamento di emettitore o di collettore di T4 ed inserire un milliamperometro, oppure possiamo

Al centro dell'immagine i trimmer di taratura: è sempre necessario regolare la corrente di riposo ed il circuito limitatore di picco. I collegamenti fra stadio finale e circuiti d'ingresso devono obbligatoriamente avvenire con cavetti schermati.

assorbendo corrente, limita il pilotaggio di T4 ovvero limita la potenza in uscita. Il diodo D1 evita flussi di corrente inversi fra T6 e T4. La rete di protezione per T5 gestita da T7 opera in modo del tutto analogo.

IL MONTAGGIO

Nella versione da 25 W tutti i componenti stanno sulla basetta, compresi i dissipatori di calore sui quali sono fissati T4 e T5. Ciò è reso possibile sia per le contenute dimensioni degli stessi dissipatori, sia per il fatto che i Darlington per questa versione sono realizzati in contenitore plastico TO-220. Dal momento che le viti relative alle squadrette di fissaggio (vedi foto) dei dissipatori vanno ad insistere sulla larga pista di massa in un caso, e su quella dell'alimentazione positiva nell'altro. possiamo fissare i transistor finali sui dissipatori senza necessità di isolamento. Il collegamento elettrico dei rispettivi collettori avviene tramite lo stesso dissipatore e la squadretta di fissaggio. Tuttavia, per evitare contatti instabili quanto mai dannosi, è bene infilare nelle viti che fissano i transistor ai dissipatori due capicorda sui quali salderemo poi due spezzoni di filo da collegare, con ottima stagnatura, alla pista di massa per T5 ed a quella (V+) per T4. I due dissipatori da utilizzare per la versione da 25 W debbono presentare una resistenza termica non superiore a 4,1 °C/W.

Nelle versioni da 50 e 100 W si adoperano Darlington in contenitore TO-3 e sono necessari dissipatori di maggiori dimensioni con resistenze termiche rispettivamente non superiori a 3,4 °C/W per i 50 W di uscita e non superiori a 1,2 °C/W per il modello da 100 W. In questi due casi i transistor finali ed i dissipatori vanno montati « outboard » avendo cura di realizzare collegamenti brevi fra i medesimi e la basetta.

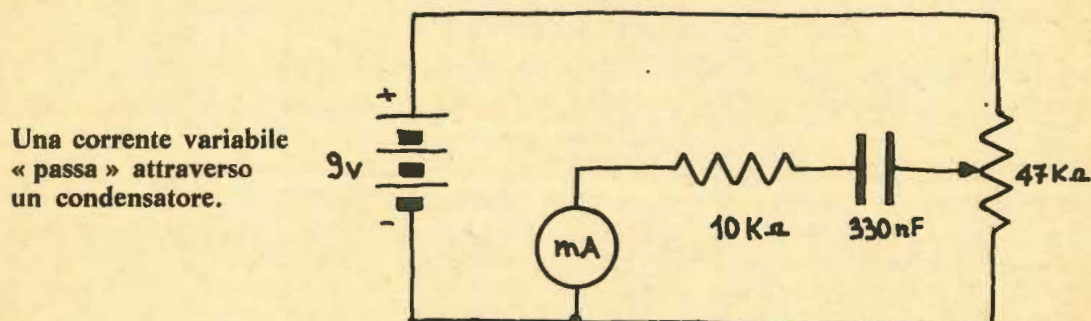
Per gli altri componenti facciamo solamente rilevare che la loro disposizione rispecchia con buona fedeltà lo schema elettrico, è quindi relativamente facile rintracciare le loro rispettive sedi. Per facilità iniziate a piazzare i tre trimmer il cui sito è caratterizzato dalle tre grosse piazzole disposte a V, quondi fissate i transistor T1, T2, T3, T6 e T7 le cui sedi sono altrettanto ben identificabili.

Ultimate il cablaggio con C3, C4 e C7 il cui ingombro, se montato prima, sarebbe d'ostacolo per gli altri componenti.

sfruttare la legge di Ohm I = V/R e misurare la differenza di potenziale ai capi della R14 che deve risultare pari a 10 mV per i 25 W e pari a 40 mV per i 50 e 100 W.
Per la taratura dei trimmer R20 ed R21 del circuito limitatore di protezione per i transistor finali, il modo migliore di operare consiste nel disporre di un generatore di segnali, di un wattmetro e di un oscilloscopio da collegare come in figura.
Si tarano i trimmer in modo da far intervenire il circuito limitatore non appena il wattmetro denuncia una potenza superiore alla nominale; parimenti si controlla, tramite oscilloscopio, che la forma d'onda rimanga perfettamente simmetrica fino alla potenza massima e che il circuito limitatore intervenga in modo uniforme, ovvero che inizi a limitare l'ampiezza dei picchi contemporaneamente sia sulla semionda positiva che su quella negativa. Durante queste prove si può controllare con un amperometro che l'assorbimento di corrente si mantenga nei limiti previsti, i quali sono 1,2 A per i 25 W, 1,65 A per i 50 W e 2,25 A per i 100 W.
Non disponendo della strumentazione di cui sopra ma del solo tester, la taratura va effettuata regolando parallelamente i due trimmer in modo che, pur aumentando l'ampiezza del segnale applicato in ingresso (tramite un preamplificatore o il nostro Mixer), la corrente assorbita non superi mai quella massima prevista. Controllare infine con l'ohmmetro che il valore assunto dai due trimmer sia identico. Non disponendo di adeguata strumentazione la cosa più conveniente è infatti quella di considerare i due transistor finali come dotati di identiche caratteristiche elettriche.

Vedremo ora come un condensatore, che non lascia passare la corrente continua, riesca però a trasmettere i segnali. Nel circuito di fig. 14 che voi realizzerete, il milliamperometro non segnala alcun passaggio di corrente per il blocco operato dal condensatore. Ruotando però il contatto mobile del potenziometro, constaterete delle deflessioni dell'indice dello strumento dovute alla corrente di carica e scarica del condensatore. Naturalmente è fondamentale, affinchè si produca il fenomeno, che si faccia variare la tensione ai capi del condensatore: solo così, infatti, degli elettroni vengono assorbiti o eliminati dalle placche, dando luogo ad una corrente. Se si cessa di manovrare il potenziometro, la corrente in breve si annulla perchè il condensatore mantiene una carica costante e dunque non richiede nè cede elettroni al circuito esterno. Al termine dell'esperimento siete allora in grado di trarre questa importante conclusione: il valore continuo della tensione a cui è collegato il condensatore non è rilevabile dopo il condensatore

FIG. 14

Una corrente variabile « passa » attraverso un condensatore.

stesso; producendo dei segnali di qualsiasi tipo, questi producono un effetto dopo il condensatore come se passassero attraverso di esso. Specifichiamo meglio il significato dell'ultima frase: sebbene non vi possa essere passaggio di cariche entro l'isolante che separa le due placche del condensatore, le variazioni di tensione comunicate al condensatore vengono « sentite » dal circuito ad esso collegato come se tale componente fosse, nei confronti di questi segnali, un normale conduttore. Perciò si usa dire che un condensatore accoppia, cioè congiunge, due punti di un circuito dal punto di vista del segnale, mentre disaccoppia, cioè separa, gli stessi due punti per quanto riguarda la corrente continua. Ciò costituisce un aspetto davvero notevole di questo importantissimo componente.

REATTANZA

Un condensatore manifesta nei confronti della corrente alternata un'opposizione simile alla resistenza che un conduttore manifesta nei confronti della corrente continua: questa sostanziale resistenza è chiamata reattanza e dipende sia dalla frequenza del segnale che dalla capacità del condensatore. Più alte sono la frequenza e la capacità, più bassa è la reattanza. Il circuito che avete realizzato in precedenza può ancora esservi utile: infatti, manovrando il potenziometro il più rapidamente possibile, osserverete delle deflessioni dell'indice del milliamperometro molto maggiori di quelle ottenute con movimenti lenti, a dimostrazione di

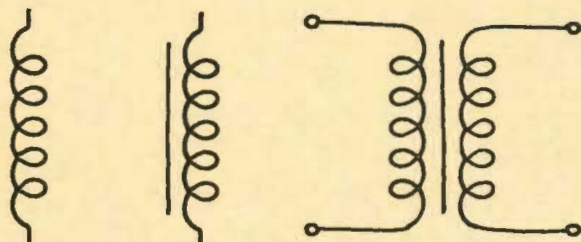
quanto affermato; lo stesso risultato può essere ottenuto sostituendo il condensatore con uno di maggiore capacità.
La reattanza capacitiva si misura in ohm ed è data dalla formula

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

dove f è la frequenza espressa in hertz e C la capacità espressa in farad. Ad esempio un condensatore da 1 µF offre una reattanza di circa 16 K ad una corrente alternata con frequenza 10 Hz; tale reattanza scende a circa 16 ohm se la frequenza della corrente è di 10 KHz e si riduce a soli 0,16 ohm per una frequenza di 1 MHz. In definitiva, per frequenze altissime, il condensatore diventa un elemento a resistenza praticamente nulla ovvero, come si usa anche dire, un corto-circuito. Naturalmente per π si usa il valore 3,14.

INDUTTANZE

L'induttanza è un altro componente di fondamentale importanza ed ha, in un certo senso, proprietà opposte a quelle del condensatore, presentando una reattanza induttiva che cresce all'aumentare della frequenza e del valore dell'induttanza.
La struttura dell'induttanza e il suo principio di funzionamento rivelano lo sfruttamento di fenomeni fisici completamente diversi rispetto ai precedenti stu-

FIG. 15

Da sinistra a destra: induttanza, induttanza con nucleo, trasformatore.

diati. L'induttanza è costituita da un filo avvolto in un certo numero di spire fig. 15; spesso l'avvolgimento viene eseguito attorno ad un nucleo di uno speciale materiale, come la ferrite, allo scopo di aumentare il valore dell'induttanza. Quando un'induttanza è percorsa da una corrente variabile nel tempo, come la corrente alternata, si produce un campo magnetico variabile nelle sue vicinanze; esiste anche il fenomeno opposto, cioè se si produce un campo magnetico di intensità variabile, ai capi dell'induttanza nasce una tensione variabile. Se allora un segnale alternato è applicato ad un'induttanza, esso produce un campo magnetico alternato il quale, a sua volta, genera un segnale alternato nell'induttanza; tale segnale ha però una polarità tale da opporsi al segnale di partenza e questo fatto si traduce, in pratica, in una « resistenza » operata nei confronti del segnale applicato chiamata reattanza induttiva. L'unità di misura dell'induttanza è l'henry (H) ed essa determina, assieme alla frequenza del segnale, la reattanza secondo la formula

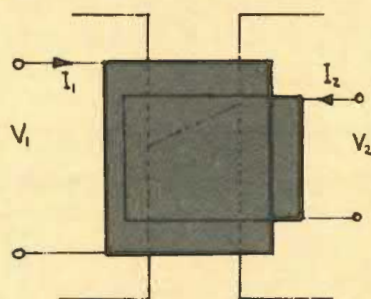
$$X_L = 2\pi fL$$

Anche la reattanza induttiva si misura in ohm quando la frequenza è espressa in hertz e l'induttanza in henry.
Nel caso in cui siano presenti in un circuito combinazioni di resistenza e reattanza, sia capacitiva che induttiva, si parla genericamente di « impedenza » per rappresentare l'opposizione incontrata dai segnali: ovviamente pure l'impedenza è espressa in ohm.

TRASFORMATORI

Sostanzialmente un trasformatore è costituito da due induttanze affacciate: applicando una tensione alternata ai capi del primo avvolgimento, chiamato primario, si genera una tensione alternata ai capi del secondo avvolgimento, chiamato secondario. L'interesse risiede nel fatto che la tensione V_s al secondario risulta uguale a quella V_p al primario moltiplicata per il rapporto tra il numero di spire dell'avvolgimento secondario rispetto a quello del primario, cioè

$$V_s = V_p \frac{\text{numero spire secondario}}{\text{numero spire primario}}$$

In sostanza, se il secondario è costituito da un numero di spire dieci volte maggiore rispetto al primario, anche la tensione sul secondario risulta dieci volte quella applicata al primario. In tal caso, quindi, il trasformatore eleva la tensione. Invertendo invece il rapporto tra le spire, si può ottenere una riduzione della

tensione alternata. E' importante sottolineare che in alcun caso è possibile ottenere un guadagno di potenza: infatti, trattandosi di componenti passivi, non si può avere sul secondario un'energia maggiore di quella fornita al primario. Ciò significa che se la tensione sul secondario è dieci volte quella del primario, allora la corrente che scorre nel secondario deve essere un decimo rispetto a quella nel primario in modo che le due potenze risultino uguali. Per esempio si potrebbe avere $V_p = 1$ v e $I_p = 1$ A al primario e $V_s = 10$ v con $I_s = 0{,}1$A al secondario: la potenza è in entrambi i casi pari a 1 watt. L'esempio si riferisce ad un trasformatore puramente teorico. In realtà, nei casi pratici, nel trasferire potenza elettrica da un avvolgimento all'altro, si hanno sempre delle consistenti perdite tipicamente dell'ordine del 10%.
Una delle tipiche utilizzazioni di un trasformatore è quella di abbassare la tensione di rete (220 volt) fino ai livelli normalmente necessari per poter alimentare i dispositivi elettronici. Lo stesso risultato potrebbe essere ottenuto tramite una serie di resistenze che ripartisca la tensione ma con gravi perdite di potenza.

DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE

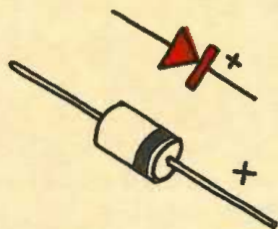
I semiconduttori hanno detto una parola nuova nell'elettronica degli anni cinquanta consentendo sviluppi altrimenti impensabili. Questi materiali hanno infatti permesso la costruzione di dispositivi elettronici di sempre maggiore affidabilità e minor ingombro aprendo, con l'avvento dei circuiti integrati, ultimo raffinatissimo prodotto della moderna tecnologia, prospettive tali da lasciare persino sgomenti.

Nel momento in cui il « personal computer » sta entrando trionfalmente nelle nostre case, sospintovi da un'industria ormai in grado di offrire, a prezzi decisamente accessibili, un cervello elettronico mostruosamente efficiente per tutti gli usi, non si dovrebbe dimenticare il 1948, anno in cui venne casualmente scoperto l'effetto « transistor » nel corso di ricerche sui materiali semiconduttori. Da allora — poco più di trent'anni, in fondo — di strada se n'è fatta parecchia e tutto lascia prevedere che quell'anno abbia segnato l'inizio di una nuova era; non altrettanto facile è prevedere se questo enorme progresso tecnologico potrà aiutare gli uomini a risolvere tutti i gravi problemi esistenziali da cui sono assillati oppure se avrà conseguenze nefaste. La scienza, col suo incessante tentativo di spiegare la natura, persegue dei fini positivi: la tecnologia, intesa come scienza applicata, non sempre ha dimostrato finalità altrettanto nobili e disinteressate.

Ma introduciamoci, finalmente, nelle argomentazioni tecniche. Piuttosto che dilungarsi nelle descrizioni dei fenomeni fisici che stanno alla base del funzionamento dei semiconduttori, è preferibile entrare subito nel vivo di questo interessante argomento passando in rassegna i principali dispositivi elettronici a semiconduttore e le loro principali applicazioni.

DIODI

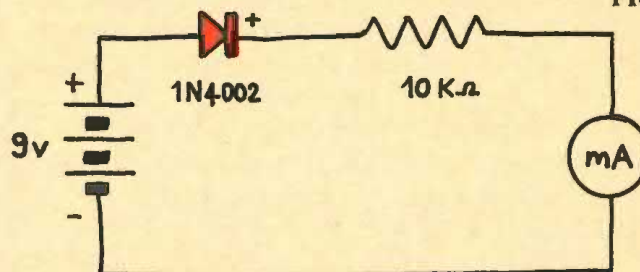
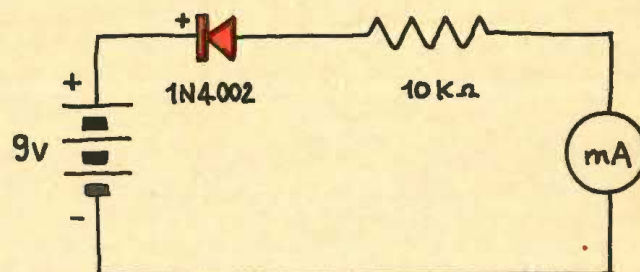
Il diodo è un componente che permette il flusso della corrente soltanto in un'unica direzione. I suoi terminali, chiamati anodo e catodo, negli schemi elettrici sono spesso contrassegnati rispettivamente con un — e con un +, mentre sul com-

FIG. 16

Il diodo: un componente che lascia passare la corrente solo in una direzione.

ponente reale normalmente il catodo viene contrassegnato con una striscia (fig. 16). Un semplice esperimento vi consentirà di apprendere rapidamente la fondamentale proprietà del diodo: collegando il componente come in fig. 17 potrete osservare un certo flusso di corrente segnalato dal milliamperometro; ma a polarità invertite il milliamperometro indicherà una corrente nulla. In pratica è come se il diodo si comportasse similmente ad una resistenza bassa nella connessione diretta e elevatissima nella connessione inversa. Da un punto di vista ideale il diodo

dovrebbe addirittura avere una resistenza nulla in un caso e infinita nell'altro, in maniera da comportarsi proprio come un interruttore con due posizioni opposte acceso-spento. Nella connessione inversa ci si avvicina abbastanza al comportamento ideale, purchè non si raggiunga il massimo picco inverso di tensione oltre il quale la resistenza del dispositivo cala bruscamente, con altrettanto brusco aumento della corrente e conseguente rapida distruzione dell'elemento.
Nella connessione diretta il comportamento del diodo si discosta invece dal caso ideale: infatti, affinchè passi corrente, occorre stabilire ai capi del diodo una ten-

FIG. 17

Il diodo, quando montato correttamente, lascia passare la corrente. Si comporta come una R a resistenza estremamente piccola.

Il diodo montato inversamente si comporta come una R infinitamente grande. Non passa corrente.

sione minima, detta tensione di soglia, che nei dispositivi al silicio si aggira attorno a 0,6 volt; oltre questo valore la corrente aumenta sensibilmente e piccole variazioni di tensione sono in grado di produrre ampie variazioni di corrente. Sostituendo il diodo al silicio con uno al germanio, la tensione di soglia si ridurrebbe fino a solo 0,1 volt: tale vantaggio è però compensato da una resistenza inversa inferiore e da una minore tollerabilità nei confronti del calore, per cui i diodi al silicio hanno finito per ottenere una maggiore popolarità.
Un'ultima osservazione: una regola mnemonica per individuare il solo verso possibile della corrente in un diodo è racchiusa nel suo simbolo stesso, in cui il terminale a punta di freccia indica appunto la direzione che deve avere la corrente per poter passare.

RADDRIZZATORE

In un alimentatore la tensione alternata di rete viene convertita in una tensione praticamente continua. Una delle funzioni essenziali è compiuta dai diodi che rendono la tensione alternata non ancora continua ma unidirezionale, grazie alla loro proprietà di lasciare passare la corrente in una sola direzione. Si usa cioè dire che il diodo « raddrizza » l'alternata e perciò viene anche chiamato raddrizzatore. La forma d'onda uscente dal diodo contiene o tutte le semionde po-

sitive o tutte quelle negative a seconda di come viene collegato il diodo: in fig. 18 potete osservare la forma della tensione alternata e la forma della tensione, di tipo pulsante, che si stabilisce dopo il diodo. Naturalmente questa tensione non è continua, essendo costituita da una sequenza di impulsi: aggiungendo però un condensatore in serie, la tensione ai suoi capi tende ad assumere l'andamento, pure indicato in figura, che può essere considerato quasi continuo a meno di una piccola ondulazione residua.
In pratica avviene questo: il condensatore si carica al valore di picco della ten-

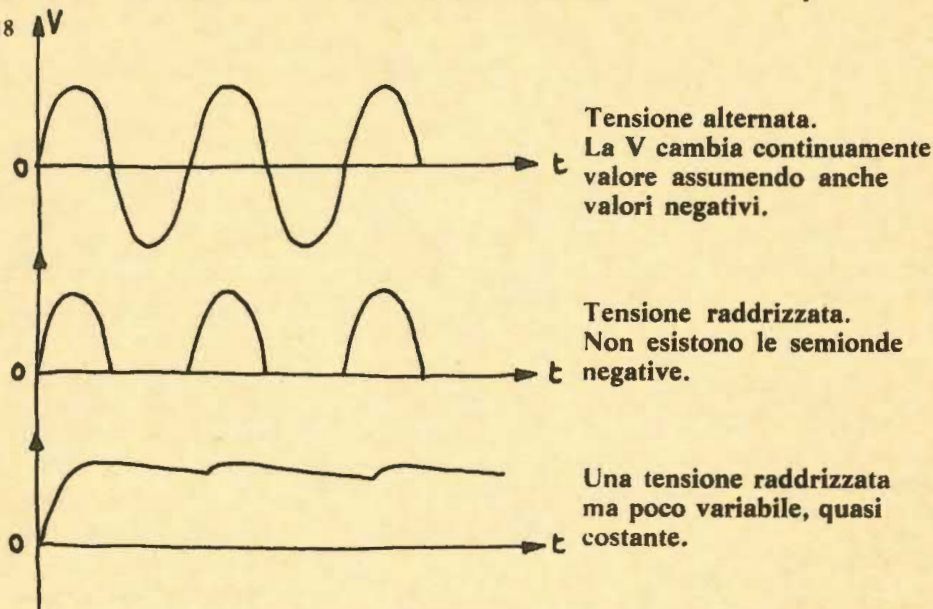
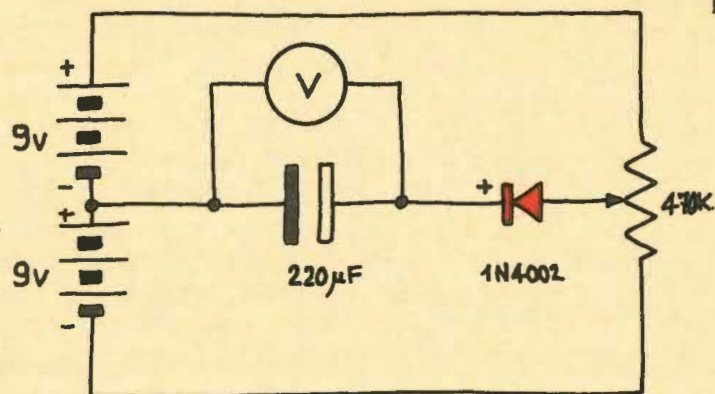
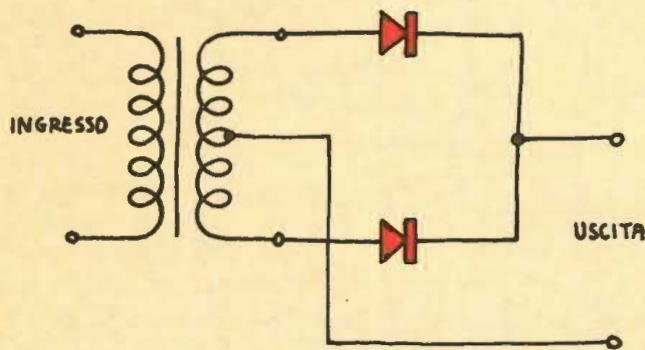
FIG. 18

sione e, se la capacità è abbastanza alta, mantiene questa tensione anche durante le fasi in cui il diodo interrompe il flusso di corrente; in realtà il condensatore si scarica parzialmente sulla resistenza che, posta in parallelo, simula il dispositivo da alimentare e che, ovviamente, assorbe corrente. Ciò giustifica la presenza di una ondulazione, indicata anche col termine ripple, che può essere resa molto piccola a patto di inserire una capacità molto grossa per aumentare più che si può la costante di tempo.
In fig. 19 è rappresentato il circuito per la vostra prova pratica. Per evitare l'uso della tensione di rete e le conseguenti necessarie raccomandazioni sui suoi pericoli, in questo caso vi suggeriamo di creare da voi stessi un segnale alternato, usando lo stesso accorgimento già adottato per una precedente prova. Agendo sul contatto mobile del potenziometro si generano segnali alternati che il diodo rettifica lasciando passare, nel nostro caso, solo i livelli positivi. Il condensatore provvede poi a « spianare » la tensione e a renderla praticamente continua, come potrete constatare osservando l'indice del voltmetro posto in parallelo.
Nel caso precedente il condensatore ha la possibilità di scaricarsi durante gli intervalli tra i vari impulsi. Si riesce a dimezzare la scarica, diminuendo conseguentemente il ripple, facendo ricorso al raddrizzatore del tipo a doppia semionda che, come indica la fig. 20, fornisce impulsi ravvicinati rimettendo in gioco anche le semionde negative invertite. Per ottenere ciò si può utilizzare il raddrizzatore di

fig. 21, costituito da un trasformatore a presa centrale, il cui secondario dispone cioè di un collegamento col punto centrale dell'avvolgimento. I due diodi lavorano, come si usa anche dire, in contro-fase, in quanto sono attraversati da segnali sfasati di 180°. Considerando che un intero ciclo corrisponde a 360°, uno sfasamento di 180° corrisponde ad una distanza, sull'asse dei tempi, di mezzo ciclo; in altri termini, un segnale sfasato di 180° rispetto ad un altro parte con un ritardo pari a mezzo ciclo ed ha dunque segno opposto al primo. I due diodi lasciano passare alternativamente le semionde positive, per cui l'andamento della corrente nel

FIG. 19

Esperimenti sul raddrizzatore con condensatore in uscita.

FIG. 20

FIG. 21

Raddrizzatore a doppia semionda. Andamento della tensione in uscita.

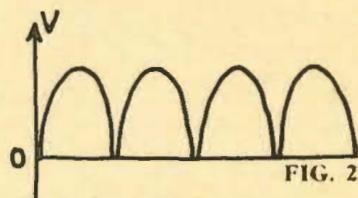
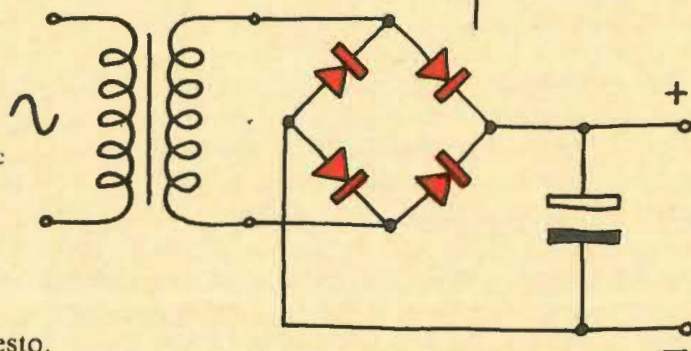



FIG. 22

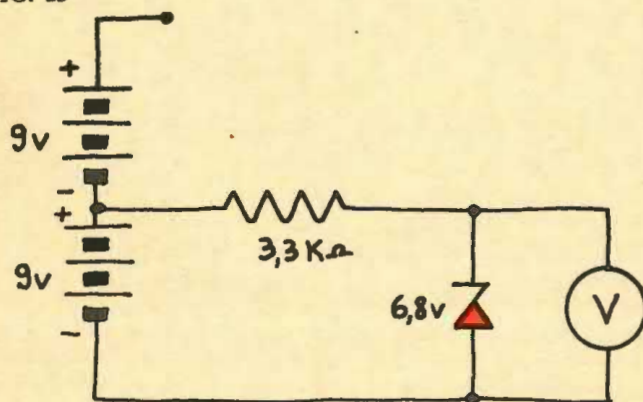
Semplice alimentatore a ponte di diodi.

carico è quello richiesto.

Un altro sistema è quello di ricorrere al cosiddetto raddrizzatore a ponte, che ha il vantaggio di necessitare di un normale trasformatore senza presa centrale pur richiedendo l'uso di due coppie di diodi anzichè una sola. La caratteristica del

ponte è quella di far fluire corrente nel carico sempre nella stessa direzione indipendentemente dalla polarità del secondario. In questo caso è una coppia di diodi, formante due lati opposti del quadrato, che conduce alternativamente all'altra coppia, riproducendo sul carico la forma d'onda desiderata. Questo tipo di raddrizzatore, unito ad una grossa capacità in uscita, costituisce in genere l'alimentatore per gli usi più comuni e vi capiterà spesso di incontrare il suo schema.

DIODI ZENER

Se si aumenta la tensione inversa ai capi di un diodo, la corrente rimane praticamente nulla finchè non si raggiunge un valore caratteristico, chiamato anche tensione di breakdown, ove la corrente aumenta improvvisamente conducendo il diodo a rapida « morte ». Questo fatto increscioso accade a tutti i diodi normali. Esiste però una categoria di diodi costruiti appositamente per lavorare in breakdown, zona di lavoro in cui ad ampie variazioni di corrente corrispondono assai scarse variazioni della tensione: questi speciali diodi sono chiamati diodi zener e, per quanto è stato detto, lavorano sempre nel collegamento inverso. Gli zener hanno dunque la proprietà di mantenere approssimativamente costante la tensione inversa ai propri capi, essendo questa quasi indipendente dalla corrente che scorre entro il componente, e compiono così una funzione stabilizzatrice. Una tensione, sia che venga generata da una batteria, sia che venga fornita da un

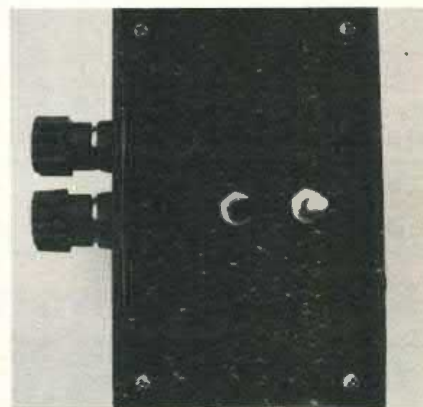
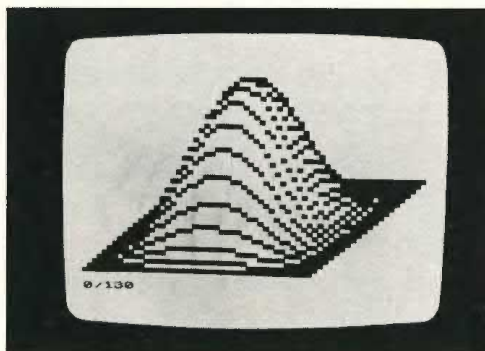
FIG. 23

Utilizzazione dei diodi Zener per la stabilizzazione della tensione. Circuito di verifica.

alimentatore per conversione di una tensione alternata, è soggetta a delle fluttuazioni dovute a svariate cause. La batteria può ad esempio scaricarsi gradualmente ed inoltre la sua resistenza interna fa sì che la tensione da essa fornita dipenda dal valore della corrente assorbita dall'utilizzatore.

La resistenza interna esiste in qualsiasi generatore di tensione e può essere pensata come una resistenza posta in serie al generatore stesso che provoca una caduta di tensione più o meno sensibile a seconda del valore della corrente erogata. In un alimentatore che converte la tensione di rete, poi, la tensione continua di uscita può subire delle variazioni in seguito alle fluttuazioni della tensione di rete, che non è mai perfettamente stabile. Un diodo zener può allora rivelarsi molto utile per rendere stabilizzato l'alimentatore, come spesso è richiesto in numerose applicazioni.

(segue)

E adesso... Computer

DALL'INGHILTERRA SOLO PER VOI IL NUOVO ZX81. ACCENDI LE TUE GIORNATE CON CHARLIETIMER. ROMPICUBO DAI IN TRE DIMENSIONI.

Oh sì, ormai non è più possibile sfuggire all'influenza di quei terribili integrati complicatissimi comunemente detti microprocessori: sono ormai da tutte le parti e fanno di tutto. Dalla macchinetta in grado di eseguire faticosamente una moltiplicazione siamo arrivati a clamorose programmabili capaci di risolvere equazioni per noi fantascientifiche. I personal computers si stanno infiltrando in molte case e ogni giorno si ha notizia di qualche novità. Per esempio in Giappone hanno realizzato un pocket computer con display ad LCD dotato di una risoluzione pari a quella di un TV; probabilmente si tratta dello stesso visualizzatore usato nella televisione a cristalli liquidi spessa 4 mm della Matsushita...

A questo punto non ci resta che buttarci tutti insieme a capofitto in questo mondo affascinante: ogni mese vedremo che cosa i progettisti di tutto il mondo sono riusciti a realizzare, dalla calcolatrice al superelaboratore. Per non lasciare il personal in preda ai biechi invasori potremo anche divertirci a dar voce, mani e tante altre possibilità al piccolo Sinclair con una serie di interfacce a basso costo. Per darvi un'idea: sul prossimo numero troverete un'interfaccia in grado di far suonare il computer a tre voci e, udite udite, dotata di due porte da otto bit per tutti gli Input Output che volete.

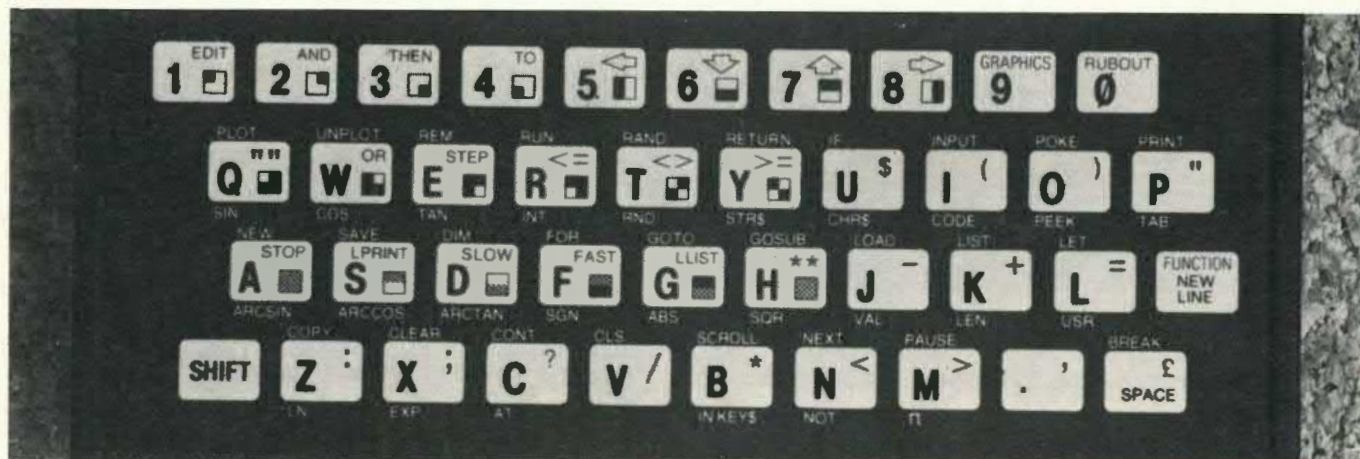
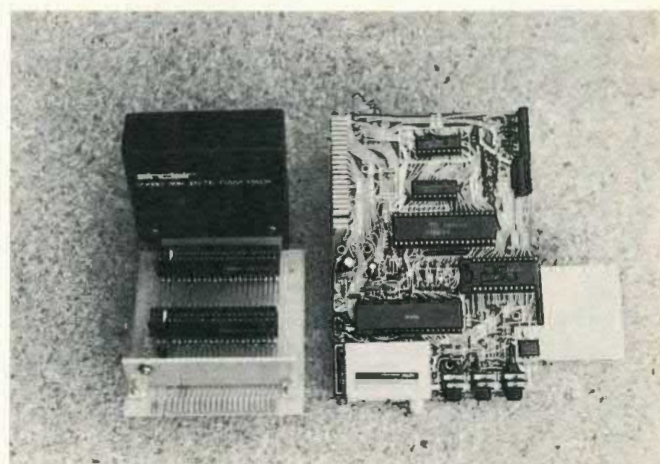
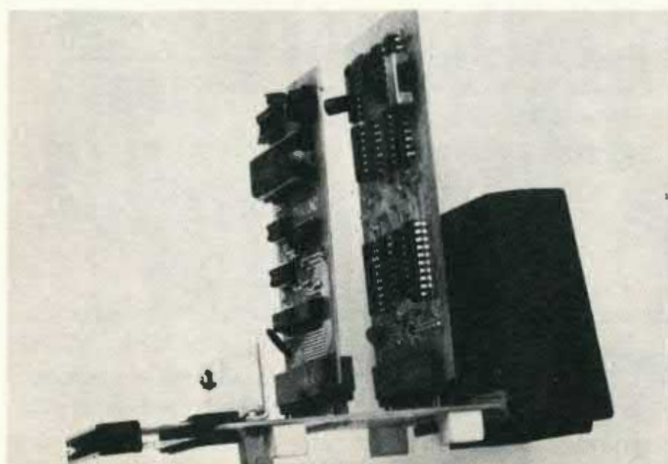
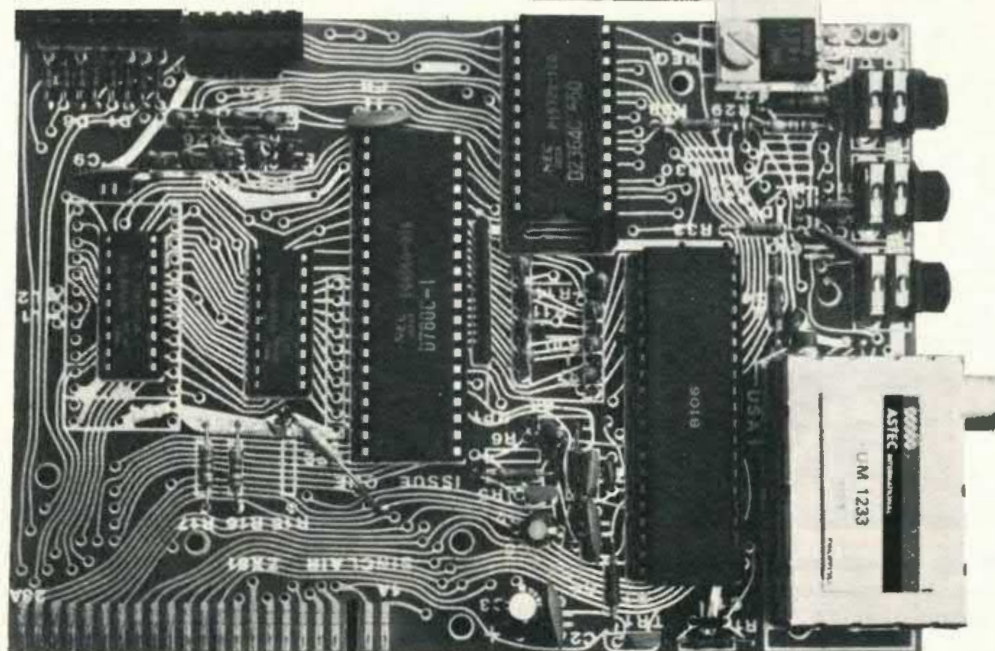
Dopo la macchina del mese ed il progetto hardware, anche il software vuole la sua parte: ogni numero conterrà un programma o la presentazione di qualche package commerciale particolarmente interessante. Tanto per cominciare in queste pagine ecco il nuovissimo e sempre più compatto Sinclair ZX81, in grado di soddisfare tutti i delusi possessori di ZX80, un timer pilotato da Apple II per tenere sotto controllo tutto quello che volete e, per il sofficiume, ben tre programmi: un plotter 3D per tutti i Sinclair dotati di 8K ROM; il programma per controllare il Charlietimer (che è sempre il timer per Apple II) ed un coloratissimo simulatore del cubo magico per passare le notti insonni sul DAI. Manca qui, per questa volta, la parte dedicata al colloquio con i lettori (anche perchè il colloquio deve ovviamente ancora nascere); aspettiamo quindi con ansia le vostre idee, i commenti ed anche i programmi che invierete per poter accontentare finalmente i « consumatori di computers ». In questo salotto cibernetico inseriremo le notizie che riterremo più interessanti e non mancheremo l'occasione di segnalare tutti i club che desiderano essere contattati da nuovi soci. Datevi da fare!

Attenzione: a partire dal numero di marzo verrà premiato con una cassetta di software per Sinclair il lettore che ci proporrà il programma, l'idea o la soluzione più simpatica del mese. Chiunque può partecipare, anche chi non possiede un computer.

Sinclair ZX81

E' NERO, CON UNA TRANQUILLA SCRITTA ROSSA IN RILIEVO... HA DIMENSIONI PIU' CONTENUTE DI QUELLE DEL SUO PREDECESSORE ED ANCHE LA TASTIERA E' DIVERSA, MA LE SORPRESE PIU' GROSSE...

E' passato circa un anno dalla comparsa sul mercato italiano dello ZX80 ed ecco la GBC italiana offrirci il nuovo parto del genio incontrollato degli allegri compari di Cambridge: si chiama ZX81, è nero, con una tranquilla scritta rossa in rilievo, « ZX81 », in basso a sinistra. Ha dimensioni più contenute di quelle del suo predecessore ed anche la tastiera è diversa, ma le sorprese più grosse dal punto di vista tecnico sono all'interno: la tastiera è completamente staccata dallo stampato, cui è connessa tramite uno speciale flat cable, e la scheda madre alloggia solo cinque integrati!

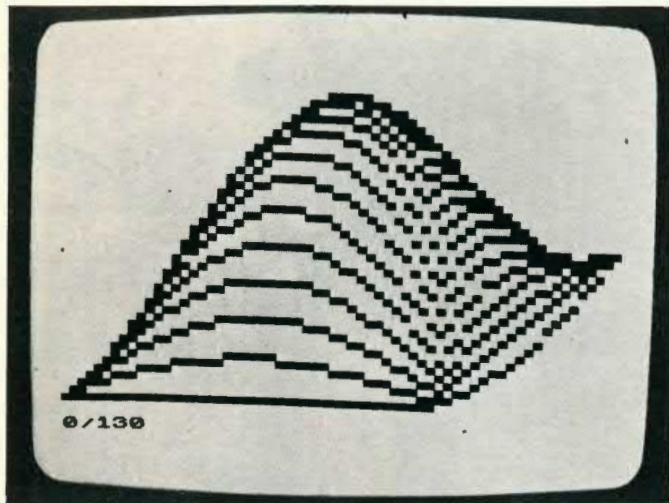
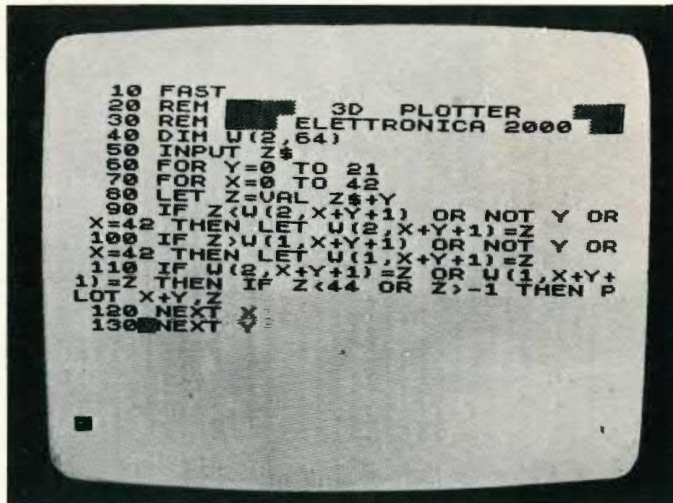
La CPU è sempre la stessa, lo Z80A marchiato in vari modi a seconda della diversa fabbrica di provenienza; c'è poi la nuova ROM da 32 Kbit

che contiene il nuovo Basic Sinclair completato di tutte quelle funzioni che tanto hanno fatto sospirare i possessori dello ZX80.

Vicino alle varie entrate ed uscite spicca il solito modulatore della ASTEC (sempre il modello a larga banda passante per una ottima definizione dei caratteri) ed in basso a sinistra ecco l'aletta del regolatore, finalmente proporzionata correttamente. Infine, le due RAM 2114 che forniscono il K di serie (in alcuni ZX81 montati ci può anche essere un solo integrato da 8 Kbit che sostituisce le due 2114 da 1024 x 4).

Tra i vari componenti montati su scheda possiamo distinguere delle reti resistive, il solito filtro ceramico da 6,5 MHz ed un po' di componenti misti... ma manca qualcosa! Mancano tutti gli integrati di logica che servivano a far funzionare la baracca. Tutto questo ammasso di Flip Flop, AND, OR ed altre porte, più qualche altra porta ancora (vedremo poi a cosa servono), sono stati racchiusi in un unico integrato realizzato dalla Ferranti su schema della Sinclair Research, riducendo al minimo le dimensioni e la possibilità di errori nel montaggio.

Insomma, un vero e proprio personal computer che lavora in Basic, dotato di interfaccia TV e cassette, con solo quattro integrati, è a dir poco sorprendente!

Abbiamo detto che, rispetto allo ZX80, abbiamo nell'integrato custom della Ferranti alcune porte in più, porte che hanno la funzione di mantenere il video sempre sincronizzato durante il funzionamento in SLOW. Grazie a questa modifica circuitale, lo ZX81 può mantenere « acceso » lo schermo video mentre esegue il programma; in breve, è possibile animare lo schermo del Sinclair come abbiamo animato quello dell'80 con i programmi di Breakout e Space Invaders, senza però

Una dimensione nuova allo ZX81

**Molti computer dimostrano la loro abilità grafica disegnando le spettacolari funzioni in tre dimensioni; perché anche il Sinclair non può dar sfogo alla sua arte con un programma per plottare funzioni a due incognite?
Anche se abbastanza breve, il programma necessita di almeno tre Kbytes di RAM dato che è necessario impiegare una matrice bidimensionale di 128 elementi e lo schermo è praticamente usato completamente.
Per avere una dimostrazione delle capacità del programma suggeriamo queste quattro funzioni: inseritele e pazientate i tre minuti necessari al Sinclair per fare tutti i conti.
Funziona benissimo anche sugli ZX80 8KROM.**

1) SIN(X/13)*SIN(Y/6.5)*30
2) (SIN((X-10)/6.5)+1)*(SIN((Y-5)/3.25)+ +1)*8
3) SIN(X/6.5)*SIN(Y/6.5)*15+11
4) SIN(X/6.5)*SIN(Y/3.25)*10+11

ricorrere a routines in linguaggio macchina.

Oltre alla sorpresa del movimento, l'81 presenta anche tutte le nuove modifiche della nuova ROM (poichè quella usata nell'80 è uguale a quella dell'81): dalla grafica a doppia densità alla matematica estesa, alla nuova gestione delle stringhe e così via. Chi ha già acquistato un'espansione da 16 K avrà notato che essa non è bianca come l'80 bensì nera; questa espansione è stata infatti prevista per lo ZX81. L'espansione da tre K bytes non è direttamente compatibile con il nuovo Sinclair e neppure con la nuova ROM, quindi è necessario modificarla.

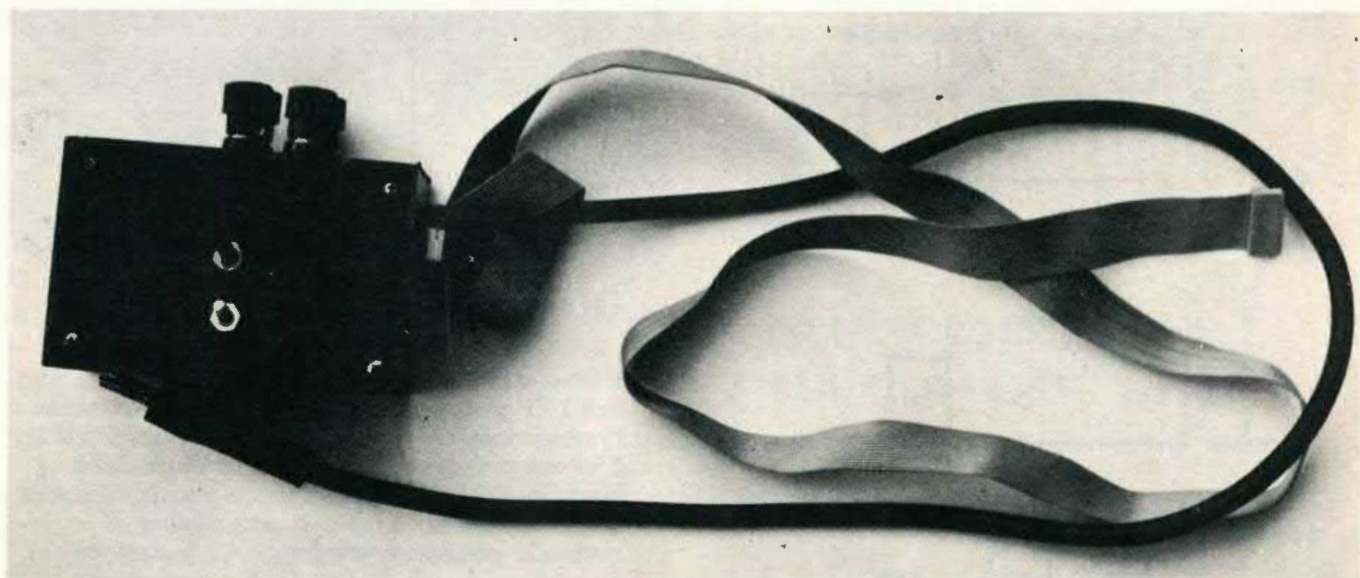
I programmi realizzati per l'80 con il Basic da 4 K non sono compatibili con la nuova ROM, comunque si tratta solo di cambiare qua e là qualche riga.

Tutti i comandi Basic sono direttamente ottenibili da tastiera come keywords ed occupano un solo byte; anche i caratteri grafici sono richiamabili da tastiera, come pure le lettere in reverse.

Un altro grande miglioramento riguarda il carico e scarico dei programmi: lo ZX81 visualizza sullo schermo delle righe simili a quelle visibili durante il salvataggio, così che il livello giusto per caricare una cassetta è facilmente individuabile.

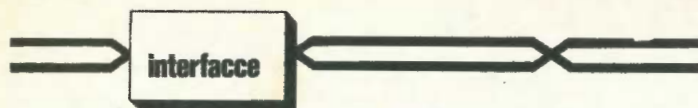
Può capitare che il livello d'uscita dello ZX81 sia insufficiente a pilotare un normale registratore, nel qual caso consigliamo di apportare la seguente modifica: sostituite R27 (1K) con una resistenza da 10 K e R29 (1M) con una da 100 K; queste due resistenze formano un partitore resistivo che attenua il segnale di 1V picco picco fino ad un livello di poco inferiore al millivolt. Può quindi capitare che il registratore non riesca a salvare bene il programma causa il livello troppo basso: con la modifica il livello sale in maniera apprezzabile e, se ancora avete dei problemi, sconnettete C11. Tutti questi componenti si trovano vicino ai jack femmina saldati a sinistra sullo stampato.

In conclusione, il Sinclair ZX81 è destinato a diventare una delle più diffuse macchine fra gli hobbisti, considerando anche che attualmente sono disponibili l'espansione da 16 Kbytes di RAM e la stampante. Noi stiamo preparando una mother board, un'interfaccia per generare effetti sonori con l'AY 3 8910, con due porte da otto bit parallele on board ed una scheda per la generazione di un set di caratteri programmabile direttamente.

Apple II charlie timer

CONTROLLATE CIO' CHE VOLETE CON IL VOSTRO APPLE II: QUALUNQUE UTILIZZATORE DOMESTICO OPPURE L'ACQUARIO, L'INNAFFIATOIO, ECCETERA.

Avevo pensato da tempo ad un timer per pilotare alcuni utilizzatori domestici, come l'acquario o l'innaffiatore delle piante, che durante i periodi di villeggiatura creano sempre dei problemi. Lo scopo vero e non dichiarato per cui poi il Charlie Mike 2 mi spingeva era quello di accendere automaticamente baracchino e registratore per risentire con comodo le chiacchierate in frequenza degli amici. Questo marchingegno insomma si imponeva sempre più prepotente nelle esigenze familiari. Si dà il caso che nel frattempo io sia entrato in possesso di un Apple II, per cui era quasi obbligo sfruttare il mini-schiavo per la nuova esigenza.

Dovete sapere che l'Apple II ha un connettore di uscita, definito I/O game connector dal costruttore, che normalmente serve per collegarci le paddle necessarie a muovere astronavi, sparare missili, colpire palle ecc. nei giochi sul monitor. Questo I/O game connector fisicamente altro non è che un normale zoccolino per integrati a 16 pin. Di questi 16 pin però solo 14 sono utilizzati, perché i pin 9 e 16 non sono collegati, probabilmente in previsione di sviluppi futuri.

Il pin 1 fornisce 5 volt e il pin 8 è la massa. Tutti gli altri pin rappresentano per il mini o degli ingressi o delle uscite. In particolare i pin 15, 14, 13, 12 sono delle uscite binarie, cioè possono, adeguata-

Schema di funzionamento, alimentazione e cicli ON-OFF ottenibili.

COME FUNZIONA

Il livello alto o basso presente fra i pin 8 e 15 dell'I/O game connector determina l'attivazione o l'interdizione del relé tramite il transistor 2N1711. L'alimentazione del circuito è ottenuta dalla rete tramite un semplice quanto classico circuito non stabilizzato. Grazie al programma di controllo possiamo definire tutti i parametri riguardanti i cicli di ON OFF e addirittura possiamo anche invertirli.

mente attivati, presentare o una tensione alta (circa 5 volt) o una tensione bassa (circa 0 volt). Queste uscite vengono definite dal costruttore ANØ, AN1, AN2, AN3, acronimi di annunciatore Ø, 1, 2, 3. Ho deciso pertanto di sfruttare una di queste uscite per pilotare, sotto controllo del mini, una modesta interfaccia. Il perché del modesto vi verrà chiarito più avanti, quando vedremo le reali possibilità del tutto.

Sostanzialmente il progetto si compone quindi di due parti distinte: un circuito elettrico — un programma in Basic per il mini. Per oscuri motivi di origine freudiana ho deciso di utilizzare l'uscita sul pin 15 (ANØ) per pilotare l'eventuale utilizzatore. Dice il costruttore (ed è vero) che con un POKE 4924Ø, Ø questa uscita va in off, cioè circa 0 Volt; mentre con un POKE 49241,Ø l'uscita va in on, cioè circa 5 volt. POKE sta per ficcar dentro ed è una notissima istruzione in Basic. Tuttavia in questo caso non si tratta di ficcare dentro proprio un bel niente. Fate conto di avere una lampadina con due interruttori, uno per accendere, l'altro per spegnere; bene, l'istruzione POKE 4924Ø,Ø accende mentre l'istruzione POKE 49241,Ø spegne. Tutto lì!! Il problema da un punto di vista software consiste quindi nel creare una base tempi (1 secondo) che moltiplicata per il numero di secondi on mi mantiene il POKE 49241,Ø; mentre moltiplicata per il numero di secondi off mi mantiene il POKE 4924Ø,Ø. Serve altresì un contatore di cicli on-off che adeguatamente programmato decida quando è ora di terminare. Il programma così come si presenta è già stato elaborato da un altro programma (di

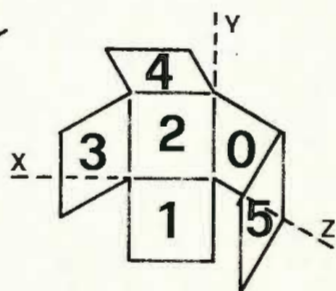
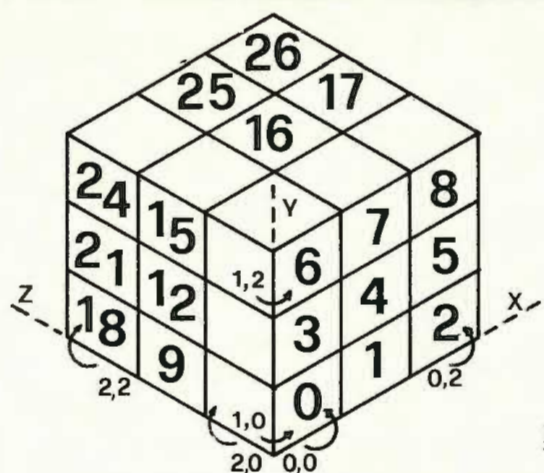
```
1  HOME : VTAB 6: HTAB 16: PRINT "T I M E R": VTAB 9: PRINT "****************************************": PRINT "*   REALIZZATO
   NEL LUGLIO DEL 1981  *": PRINT "*                                      *": PRINT "*        DA CHARLIE MIKE '1'       *
   ": PRINT "*            .               *"
2  PRINT "*             &              *": PRINT "*                        *": PRINT "*         CHARLI
   E MIKE '2'        *": PRINT "****************************************": FOR A = 1 TO 5000: NEXT
3  HOME : INPUT "QUANTI SECONDI DEVE DURARE LA FASE ON ? ";B: IF B <  = 0 THEN  GOTO 3
4  VTAB 5: INPUT "QUANTI SECONDI DEVE DURARE LA FASE OFF ? ";C: IF C <  = 0 THEN  VTAB 5: PRINT "
                                                   ": GOTO 4
5  VTAB 9: INPUT "QUANTI CICLI ON-OFF VUOI ? ";D: IF D <  = 0 THEN  VTAB 9: PRINT "
                   ": GOTO 5
6  VTAB 14: INPUT "SE VUOI PARTIRE CON FASE ON PREMI   *ON*SE VUOI PARTIRE CON FASE OFF PREMI *OFF*";A$: CALL 65338
7  IF E = D THEN  VTAB 24: INVERSE : PRINT "   F I N E    F I N E    F I N E      ": CALL 64477: NORMAL : END
8  IF A$ = "ON" THEN  POKE 49241,0: GOTO 11
9  IF A$ = "OFF" THEN  POKE 49240,0: GOTO 12
10 VTAB 14: PRINT "                                                         ": GOTO 6
11 GOSUB 13:A$ = "OFF":E = E + 1 / 2:F = B: VTAB 14: HTAB 12: INVERSE : PRINT " F A S E  ON ": GOSUB 15: GOTO 7
12 GOSUB 13:A$ = "ON":E = E + 1 / 2:F = C: VTAB 14: HTAB 12: PRINT " F A S E  O F F ": GOSUB 15: GOTO 7
13 HOME : TEXT : VTAB 3: PRINT "TEMPO DI *ON* = ";B;"''": PRINT : PRINT "TEMPO DI *OFF* = ";C;"''": PRINT : PRINT "NUMERO CIC
   LI = ";D: IF G = 0 THEN  PRINT : PRINT "FASE INIZIALE ";A$:B$ = A$:G = 1: RETURN
14 PRINT : PRINT "FASE INIZIALE ";B$: RETURN
15 VTAB 20: HTAB 16: PRINT "CICLO NUMERO "; INT (E + 1 / 2): FOR A = 1 TO F: VTAB 16: HTAB 19: PRINT A: FOR H = 1 TO 1029: NEXT
   : NEXT : NORMAL : RETURN
```

utilità) che compatta le variabili, ove possibile, e toglie tutti i REM ed in questa versione occupa un modestissimo 1,6 Kbyte. Qualche parola sulla base tempi. Questa è stata costruita in modo molto artigiano (cut and try) via software. L'istruzione n. 15 nella parte dove si trova un FOR H = 1 TO 1Ø29: NEXT è proprio il nostro cronometro, la nostra base tempi.

Il numero « magico », 1ØØØ di calcoli, è stato da me « ottimizzato » nel numero 1Ø29. Vedi infatti l'istruzione 15.

Permettetemi ora brevemente di illustrarvi il programma. Facendo un RUN del programma vedrete apparire per qualche secondo l'intestazione, opera prima del Charlie Mike 2. A questo mini inno alla vanità seguiranno tutta una serie di domande, come ad esempio Quanti secondi deve durare la fase on? E lì ovviamente risponderete a seconda delle vostre esigenze. Il programma permette di definire la durata di on, la durata di off, il numero di cicli on-off, e se si vuole iniziare con on oppure off. Terminata quella che possiamo definire l'introduzione dei dati con un piccolo «peep», il timer parte. A questo punto, meraviglia delle meraviglie, vedrete apparire sul monitor in alto a sinistra un promemoria che vi ricorderà come avete previsto il funzionamento del vostro timer. Un po' più sotto al centro vedrete alternarsi la scritta Fase On-Fase Off, la prima in bianco su nero, la seconda in nero su bianco. Più sotto ancora vedrete scorrere i secondi di ciascuna fase e in un'ultima riga il numero di ciclo on-off relativo.

Al termine del conteggio apparirà la scritta Fine.

E DAI col cubo magico

Se ancora non avete provato l'emozione di fare una faccia col cubo di Rubik, ecco una buona occasione per complicarvi la vita: sfruttando le capacità grafiche del DAI potete simulare la struttura del cubo, ottenendo una visualizzazione in prosepttiva di fronte e di dietro, a colori. Il listato è abbastanza lungo e lo spazio a disposizione è ristretto; abbiamo quindi inserito molti REM per spiegare il programma pezzo per pezzo. Le facce sono numerate come dai disegni e, come potete notare dai REM a partire dalla riga 10.000, la rotazione è automatica. Se volete invece giocare, basta sostituire alla generazione casuale delle coordinate J e K le istruzioni per un input da tastiera. Il programma è in grado di simulare e non di risolvere il cubo: per questo ci sono persone in grado di surclassare qualsiasi programma (sono ormai famosi i 12 secondi del record italiano). Può comunque tornare utile la memorizzazione delle mosse effettuate dall'inizio del gioco aggiungendo un vettore ed una semplice routine per l'esecuzione delle mosse al contrario.

```
5  CLEAR 15000
10 NCUBE = 3 * 3 * 3
20  DIM POSN(2,2,2)
21  REM   POSIZIONE FACCE
30  DIM FACE(NCUBE - 1,6 - 1)
31  REM   COLORE FACCE PER CUBO
100 XV = 0:YV = 1:ZV = 1:K = 0
110  GOSUB 200: REM   COLORE FACCE 0,3
120 XV = 1:YV = 0:ZV = 1:K = 1
130  GOSUB 200: REM   FACCE 1,4
140 XV = 1:YV = 1:ZV = 0:K = 2
150  GOSUB 200: REM   FACCE 2,5
160  GOTO 400
200  FOR X = 0 TO 2 * XV
210  FOR Y = 0 TO 2 * YV
220  FOR Z = 0 TO 2 * ZV
230 FACE(X + Y * 3 + Z * 9,K) = K + 1
240 X1 = X + 2 * (1 - XV)
250 Y1 = Y + 2 * (1 - YV)
260 Z1 = Z + 2 * (1 - ZV)
270 FACE(X1 + Y1 * 3 + Z1 * 9,K + 3) = K + 1
     + 3
280  NEXT Z
290  NEXT Y
300  NEXT X
310  RETURN
400  REM   INIZIALIZZA NUMERI FACCE
410  FOR X = 0 TO 2
420  FOR Y = 0 TO 2
430  FOR Z = 0 TO 2
440  POS N(X,Y,Z) = X + Y * 3 + Z * 9
441  REM   OGNI POSIZIONE HA IL SUO CUBO
450  NEXT Z
460  NEXT Y
470  NEXT X
500  REM   SISTEMA I COLORI CORRISPONDENTI
501  REM   AI CODICI 1-6
510  DIM COL(6)
520  DATA  3,1,14,10,5,15
530  REM   ROSSO BLU GIALLO ARANCIO VERDE BI
     ANCO
540  FOR K = 1 TO 6
550  READ COL(K)
560  NEXT K
600  REM   POSIZIONE XI DEGLIA ANGOLI DEL CU
     BO
610  DIM V(3,2,1)
620  DATA  0,0,0
630  DATA  0,2,0
640  DATA  0,2,2
650  DATA  0,0,2
660  FOR Q = 0 TO 3: FOR V = 0 TO 2
670  READ V(Q,V,0)
680  NEXT V: NEXT Q
700  REM   POSIZIONE QUATTRO CUBI ESTREMI
710  DATA  0,1,0
720  DATA  0,2,1
730  DATA  0,1,2
740  DATA  0,0,1
750  FOR Q = 0 TO 3: FOR V = 0 TO 2
760  READ V(Q,V,1)
770  NEXT V: NEXT Q
800  REM  SEQUENZA PER LA ROTAZIONE NELLE TR
     E DIREZIONI
810  DIM VF(3,2)
820  DATA  2,2,1
830  DATA  4,0,3
840  DATA  5,5,4
850  DATA  1,3,0
860  FOR Q = 0 TO 3: FOR V = 0 TO 2
```

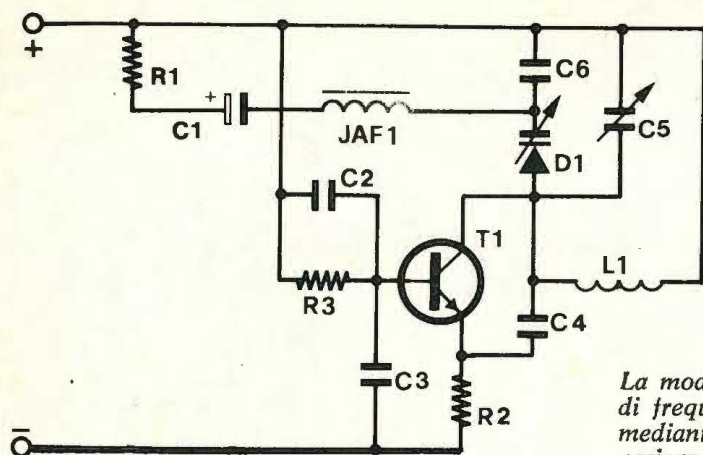
```
870  READ VF(Q,V)
880  NEXT V: NEXT Q
1000  REM   QUESTA SEZIONE CONTROLLA IL PROG
     RAMMA
1010  GOSUB 50000
1015  WAIT TIME 1000
1020 J =  RND (3):K = 2 *  INT ( RND (2))
1021  REM   ROTAZIONE CASUALE
1030  GOSUB 10000: REM   MOVIMENTO FACCE
1040  GOTO 1010
10000  REM   PER CONTROLLARE LE MOSSE INTERV
     ENIRE QUI
10001  REM   PARAMETRI J E K
10002  REM   J DEFINISCE L'ASSE DI ROTAZIONE
     , 0-2
10003  REM   K DEFINISCE IL PIANO, 0-2
10010 X = 0:Y = 0:Z = 0
10020  IF J = 0 THEN X = K:XV = 0:YV = 1:ZV =
     2
10030  IF J = 1 THEN Y = K:XV = 2:YV = 0:ZV =
     1
10040  IF J = 2 THEN Z = K:XV = 1:YV = 2:ZV =
     0
10100  FOR R = 0 TO 1: REM   ANGOLI E LATI
10110 XT = X + V(0,XV,R)
10111 YT = Y + V(0,YV,R):ZT = Z + V(0,ZV,R)
10112  PTEMP = POSN(XT,YT,ZT)
10120  FOR Q = 0 TO 2
10130 XT = X + V(Q + 1,XV,R)
10131 YT = Y + V(Q + 1,YV,R):ZT = Z + V(Q +
     1,ZV,R)
10132  TEMP = POSN(XT,YT,ZT)
10140 XT = X + V(Q,XV,R)
10141 YT = Y + V(Q,YV,R):ZT = Z + V(Q,ZV,R)
10142  POSN (XT,YT,ZT) = TEMP
10150  NEXT Q
10160 XT = X + V(3,XV,R)
10161 YT = Y + V(3,YV,R):ZT = Z + V(3,ZV,R)
10162  POS N(XT,YT,ZT) = PTEMP
10170  NEXT R
10200  REM   ORA RUOTA TUTTI I CUBI IN PIANO

10210 XV =  SGN (XV):YV =  SGN (YV):ZV =  SGN
     (ZV)
10220  IF XV <  > 0 THEN  FOR X = 0 TO 2 * X
     V
10230  IF YV <  > 0 THEN  FOR Y = 0 TO 2 * Y
     V
10240  IF ZV <  > 0 THEN  FOR Z = 0 TO 2 * Z
     V
10250  C = POSN(X,Y,Z)
10260 VT = VF(0,J):FTEMP = FACE(C,VT)
10270  FOR Q = 0 TO 2
10280 VT = VF(Q + 1,J):TEMP = FACE(C,VT)
10290 VT = VF(Q,J):FACE(C,VT) = TEMP
10300  NEXT Q
10310 VT = VF(3,J):FACE(C,VT) = FTEMP
10320  IF ZV <  > 0 THEN  NEXT Z
10330  IF YV <  > 0 THEN  NEXT Y
10340  IF XV <  > 0 THEN  NEXT X
10350  RETURN
50000  REM   DISEGNA IL CUBO
50005  COLORG 4 0 0 0: REM COLORE DI SFONDO
50010 MODE5:MODE5: REM  CLEAR SCHERMO
50100 L = 32
50110 LB2 = L / 2
50111  REM   OGNI MEZZO LATO E' XMAX/16
50120 LR2 = 24
50121  REM   CIRCA L/SQR(2) MA ANCHE 0 MOD 8
     0
50130  FOR VIEW = 0 TO 1: REM  DISEGNA 2 VIS
     TE
50200 XM = (XMAX + 1) / 2 - (3.5 - VIEW * 7)
     * LR2
50201  XM=(XM+4)-(XM+4) MOD 8: YM=YMAX/2
50202  REM  TROVA IL CENTRO DI OGNI FIGURA
50210  GOSUB 51000
50220  GOSUB 52000
50230  GOSUB 53000
50300  NEXT VIEW
50999  RETURN
51000  REM   DISEGNA ALTO/BASSO
51010  FOR FX = 0 TO 2
51020  FOR FZ = 0 TO 2
51030 XC = XM + (FX - FZ) * LR2
51040 YC = YM + (1 + FX + FZ) * LB2 - VIEW *
     LB2 * 6
51050  GOSUB 61000
51060  NEXT FZ
51070  NEXT FX
51080  RETURN
52000  REM   DISEGNA FACCE 2-5
52010  FOR FX = 0 TO 2
52015  FOR FY = 0 TO 2
52020 XC = XM + LR2 * FX - VIEW * LR2 * 3
52021  REM   CORDINATA X DELLA FACCIA SULLO
     SCHERMO
52025 YC = YM - L * (2 - FY) + FX * LB2 + VI
     EW * LB2 * 3
52026  REM   POSIZIONI X E Y
52030  GOSUB 62000
52050  NEXT FY
52060  NEXT FX
52070  RETURN
53000  REM  DISEGNA FACCE 0 - 3
53010  FOR FY = 0 TO 2
53020  FOR FZ = 0 TO 2
53030 XC = XM - LR2 * FZ + VIEW * LR2 * 3
53040 YC = YM - 2 * (2 - FY) + FZ * LB2 + VI
     EW * LB2 * 3
53050  GOSUB 63000
53060  NEXT FZ
53070  NEXT FY
53080  RETURN
61000  REM   DISEGNO ALTO/BASSO DELLE FACCET
     TE
61010 C = COL(FACE( POS N(FX,2 * (1 - VIEW),
     FZ),1 + 3 * (1 - VIEW)))
61100  FOR Y = YC - LB2 TO YC + LB2 - 1
61110 T = LR2 -  ABS (Y - YC) * LR2 / LB2
61120  DRAW XC - T,YXC + T,YC
61130  NEXT Y
61999  RETURN
62000  REM  DISEGNA FACCE 2 - 5
62010 C = COL(FACE( POS N(FX,FY,2 * VIEW),2 +
     VIEW * 3))
62011  REM   CERCA I COLORI DELLE FACCETTE
62100  FOR Y = YC - 2 TO YC - LB2 - 1
62110  DRAW XC,Y XC+(LR2-1)*(Y-(YC-L))/LB2,Y C
62120  NEXT Y
62200  FOR Y = YC - LB2 TO YC - 1
62210  DRAW XC,Y XC+LR2-1,Y C
62220  NEXT Y
62300  FOR Y = YC TO YC + LB2 - 1
62310  DRAW XC+(Y-YC)*LR2/LB2,Y XC+LR2-1,Y C
62320  NEXT Y
62499  RETURN
63000  REM   DISEGNO FACCE 0 - 3
63010 C = COL(FACE( POS N(2 * VIEW,FY,FZ),0 +
     VIEW * 3))
63100  FOR Y = YC - L TO YC - LB2 - 1
63110  DRAW XC-1,Y XC-(LR2-1)*(Y-(YC-L))/LB
     2-1,Y C
63120  NEXT Y
63200  FOR Y = Y - LB2 TO YC - 1
63210  DRAW XC-1,Y XC-(LR2-1)-1,Y C
63220  NEXT Y
63300  FOR Y = YC TO YC + LB2 - 1
63310  DRAW XC-(Y-YC)*LR2/LB2-1,Y XC-(LR2-1)-
     1,Y C
63320  NEXT Y
63999  RETURN
```

Microspia telefonica

UN SOLO TRANSISTOR PER IRRADIARE SULLA GAMMA FM LE CONVERSAZIONI TELEFONICHE. L'APPARECCHIO, INSTALLATO ALL'INTERNO DEL TELEFONO, ENTRA AUTOMATICAMENTE IN FUNZIONE QUANDO VIENE ALZATA LA CORNETTA.

In passato abbiamo pubblicato vari schemi di microtrasmittenti FM più o meno complessi, più o meno potenti. Tutti questi circuiti venivano alimentati con una batteria esterna ed erano dotati di un microfono. Il circuito che descriviamo in queste pagine si differenzia notevolmente da quelli pubblicati per l'assenza di questi due componenti e per il particolare uso cui è destinato. Si tratta infatti di un dispositivo da collegare al telefono da cui trae la tensione di alimentazione e il segnale da irradiare. I possibili usi di un apparecchio di questo tipo (escludiamo a priori lo... spionaggio) sono tanti e tutti interessanti.

Ci limitiamo a segnalare la possibilità di utilizzare il circuito quale ripetitore telefonico: la voce degli interlocutori potrà essere ascoltata da più persone mediante una comune radio FM installata anche ad alcune decine di metri di distanza. Prima di analizzare il circuito elettrico del dispositivo soffermiamoci brevemente su alcuni aspetti del funzionamento del telefono. La linea telefonica presenta normalmente una tensione continua di 75 volt; quando la cornetta viene alzata si inserisce ai capi della linea una resistenza da 600 ohm che provoca un abbassamento della tensione di linea da 75 a 8 volt circa. Quest'ultima tensione viene utilizzata per alimentare il nostro circuito. Tale tensione presenta inoltre una leggera modulazione prodotta dai microfoni degli interlocutori, tensione che viene utilizzata per modulare in frequenza il nostro microtrasmettitore il quale, come si vede nello schema elettrico, utilizza un solo transistor e pochi altri componenti discreti. Il transistor è un comune BC208B utilizzato di solito in bassa frequenza ma che può essere, come

La modulazione di frequenza è ottenuta mediante un diodo varicap.

in questo caso, impiegato, con discrete prestazioni, anche in alta frequenza. Il circuito oscillante è classico: tra collettore ed emettitore è presente il condensatore di reazione C4 mentre tra il collettore e il positivo è presente il circuito accordato formato dalla bobina L1 e dal compensatore C5. In parallelo a tale stadio è presente la rete di modulazione composta dal diodo varicap D1 e dal condensatore C6. Il segnale di bassa frequenza che giunge al punto in comune tra D1 e C6 provoca una variazione della capacità di D1 e quindi una variazione di frequenza proporzionale al segnale stesso. La resistenza R3 garantisce la corretta polarizzazione di base del transistor il cui emettitore è collegato a massa tramite la resistenza R2. Dal valore di quest'ultima resistenza dipende la potenza d'uscita e l'assorbimento di corrente. Per evitare di caricare eccessivamente la linea telefonica è consigliabile non scendere troppo con il valore di tale componente. La portata dell'apparecchio raggiunge i 20/30 metri. Il segnale alternato sovrapposto alla tensione continua di linea viene inviato al circuito di modulazione tramite la rete formata da R1, C1 e JAF1.

Il montaggio è semplice. La basetta verrà inserita dentro l'apparecchio telefonico! La bobina verrà costruita avvolgendo in aria 3 spire di filo Cu, diametro 1 mm. Diametro della spira circa 8 mm.

A montaggio ultimato dovre-

ALCUNE SEMPLICI MODIFICHE

Aggiungendo pochi componenti esterni, questo circuito può essere utilizzato indipendentemente dal telefono. E' sufficiente infatti aggiungere uno stadio amplificatore di bassa frequenza collegato come indicato nello schema. In questa nuova configurazione la resistenza R1 rappresenta il carico del transistor la cui polarizzazione di base è garantita dalla resistenza da 100 Kohm. Il microfono deve presentare una buona sensibilità per cui è meglio utilizzare un elemento piezoelettrico. In questa nuova veste l'apparecchio può essere alimentato con una tensione compresa tra 6 e 12 volt. Per quanto riguarda le operazioni di taratura e di messa a punto valgono le stesse indicazioni fornite per la microspia telefonica.

PER AUMENTARE LA POTENZA

Il raggio d'azione del trasmettitore (20/30 metri circa) può essere aumentato diminuendo il valore della resistenza di emettitore R2. Questa modifica tuttavia và fatta tenendo costantemente sotto controllo la tensione della linea telefonica per evitare che il contemporaneo aumento della corrente faccia scendere troppo la tensione.

in pratica

COMPONENTI R1 = 2,2 Kohm, R2 = 1,5 Kohm, R3 = 22 Kohm, C1 = 10 µF 16 Vl, C2 = 4.700 pF, C3 = 1.500 pF, C4 = 10 pF, C5 = 3/15 pF compensatore, C6 = 10 pF, D1 = BA102, T1 = BC208B, JAF1 = VK200, L1 = vedi testo. La basetta stampata (codice 33-4) è disponibile al prezzo di L. 1.500.

la basetta

Realizzare praticamente la microscopia e collegarla è, come si vede dai disegni e dalle foto, cosa molto semplice. Ricordare però che l'uso di questo apparato deve essere solo sperimentale: è tassativamente vietato dalle leggi vigenti ascoltare le comunicazioni telefoniche altrui. Chiaro?!

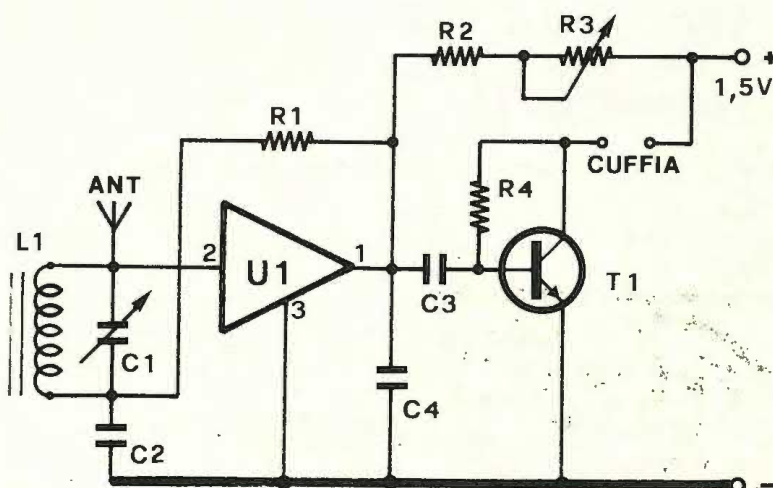
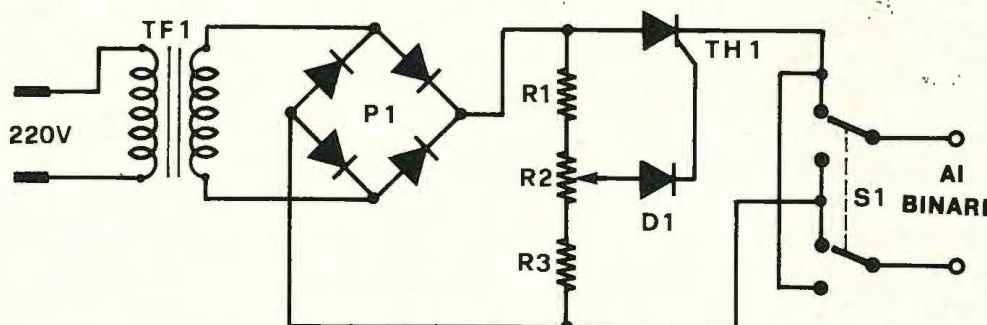
te verificare il funzionamento del circuito e provvedere alla sua taratura. Per questa operazione sono necessarie una radiolina FM ed un generatore di segnali o una qualsiasi altra sorgente sonora in grado di erogare una tensione di almeno 50 mV. L'apparecchio dovrà essere alimentato con una tensione di 6 volt e il segnale BF dovrà essere applicato, dopo aver interrotto il collegamento tra R1 e C1, tra l'elettrodo positivo di C1 e massa. Regolando il compensatore C5 dovrete fare in modo che il segnale RF generato rientri nella gamma FM (88-108 MHz). Non sempre questa semplice operazione è sufficiente per portare in frequenza il trasmettitore; in alcuni casi si renderà necessario spaziare o restringere la bobina L1 o addirittura modificare il numero delle spire a seconda delle esigenze. Dopo aver ottenuto una perfetta emissione dovrete ripristinare il collegamento tra R1 e C1 e collegare il dispositivo al telefono. Per aprire quest'ultimo è sufficiente svitare le due viti sul fondo. L'apparecchio dovrà essere collegato a due dei tre fili che giungono dalla cornetta, precisamente a quello centrale bianco (al quale andrà collegato il negativo) ed a quello laterale blu (al quale andrà collegato il positivo). Il telefono andrà quindi richiuso. Con la cornetta abbassata il circuito non viene alimentato e quindi non emette alcun segnale; se tutto funziona correttamente alzando sentirete il classico « Tu-Tu ».

I COLLEGAMENTI AL TELEFONO

Il trasmettitore va collegato a due dei tre terminali che giungono dalla cornetta telefonica. Il positivo deve essere collegato al terminale centrale (bianco) mentre il negativo va collegato ad uno dei terminali laterali, precisamente quello blu. L'apparecchio entra automaticamente in funzione ogni volta che viene alzata la cornetta.

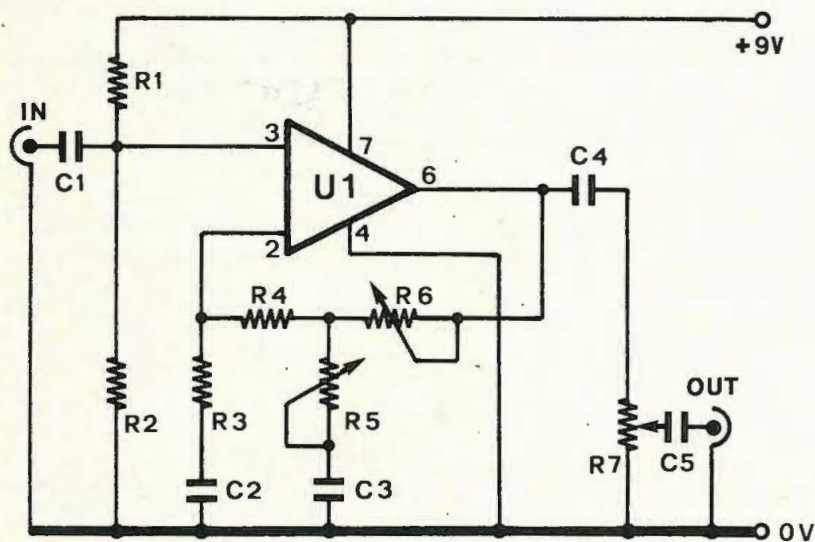
a cura di **Andrea Lettieri**

RICEVITORE ONDE MEDIE

Ai patiti della miniaturizzazione diciamo subito che tutti i componenti, batteria compresa, potranno essere sistemati all'interno di una scatola di fiammiferi o, ancora meglio, in una cuffia. La gamma di ricezione è quella delle onde medie ma è possibile, modificando il numero delle spire della bobina, ricevere anche le lunghe o le corte. Grazie all'impiego del circuito integrato ZN414 (amplificatore RF e rivelatore), la sensibilità è quasi pari a quella dei ricevitori commerciali supereterodina. La sintonia delle emittenti avviene mediante il condensatore variabile C1, un elemento a mica da 450 pF; tramite R3 si regola invece la sensibilità del circuito. L'amplificazione di BF è affidata al transistor T1 in grado di fornire in uscita una tensione di circa 500 mV. La cuffia da collegare al circuito deve presentare un'impedenza di 1 Kohm; è possibile tuttavia utilizzare una cuffia da 8 ohm, senza che ciò provochi alcun inconveniente al circuito, salvo una riduzione dell'ampiezza del segnale d'uscita. Componenti: R1 = 100 Kohm, R2 = 470 ohm, R3 = 1 Kohm trimmer, R4 = 470 Kohm, C1 = 450 pF variabile a mica, C2 = 10.000 pF, C3 = 47.000 pF, C4 = 100.000 pF, L1 = 80 spire filo smaltato Ø 0,15 mm avvolte su nucleo in ferrite Ø 8 mm, U1 = ZN414 (Ferranti), T1 = BC107, AL = 1,5 volt.

REGOLATORE DI VELOCITA' PER TRENI

Per regolare la velocità dei trenini elettrici non è necessario un circuito molto complesso: pochi componenti, come in questo caso, consentono un'ottima regolazione da zero alla massima velocità. La tensione di rete, dopo essere stata portata dal trasformatore di alimentazione al valore di 9 volt, viene raddrizzata ed applicata al diodo controllato TH1. Per mezzo del potenziometro collegato al gate dell'SCR è possibile scegliere il punto d'innesco e stabilire quindi il valore della tensione d'uscita. S1 consente d'invertire la polarità della tensione applicata ai binari. Componenti: R1 = 1 Kohm, R2 = 4,7 Kohm pot. lin., R3 = 1 Kohm, TF = 220/9-2A, P1 = ponte 30 V-2A, D1 = 1N914, TH1 = SCR o TRIAC da 100 V-2A, S1 = doppio deviatore.

Quattro o più schemi ogni mese: sono le idee progetto, circuiti semplici e di sicuro funzionamento, richiesti o proposti anche dai lettori.

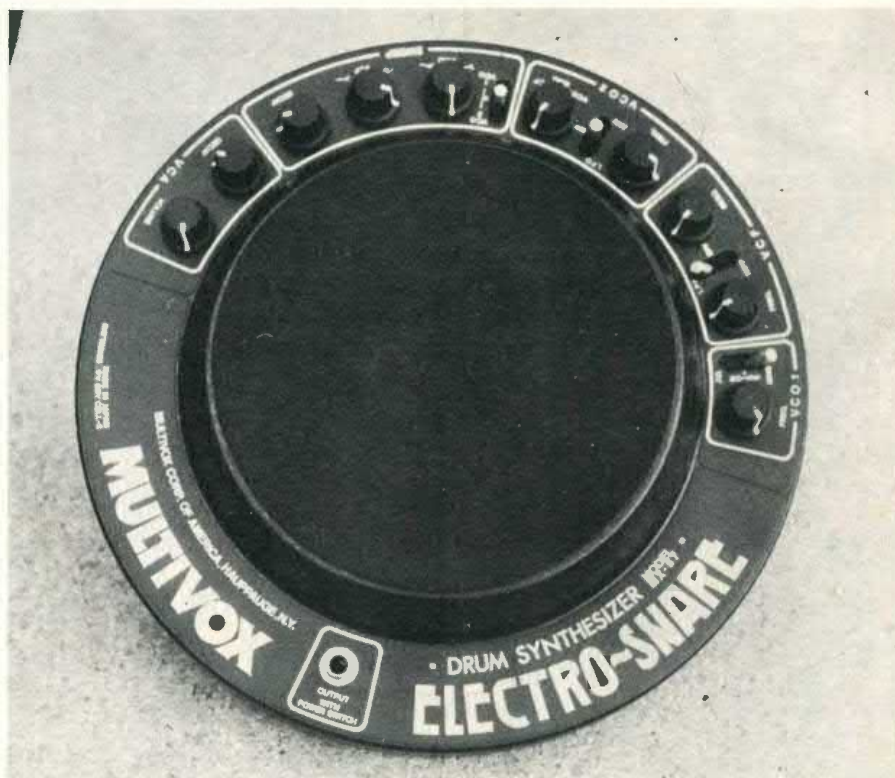
GUITAR FUZZ DISTORSORE

Utilizzando un solo integrato abbiamo progettato questo insolito distorsore, particolarmente adatto per essere accoppiato ad una chitarra elettrica. Il circuito si differenzia dai soliti distorsori per la possibilità di regolare non solo il livello di distorsione, ma anche la timbrica del segnale d'uscita. L'integrato utilizzato è un comune 741 che viene alimentato per mezzo di una sola batteria da 9 volt. La rete composta da R4 e R6 determina il guadagno e quindi (essendo questo elevatissimo) la distorsione. Da R5 e C3 dipende invece la timbrica. Completano il circuito il partitore d'ingresso formato da R1 e R2 ed il controllo del livello d'uscita che fa capo al potenziometro R7. Quest'ultimo ed il condensatore C5 possono essere eliminati se si intende effettuare il controllo di volume mediante il master dell'amplificatore di potenza. E' consigliabile munire l'apparecchio di un interruttore sull'alimentazione per evitare di scaricare in breve tempo la pila. Componenti: R1 = 330 Kohm, R2 = 330 Kohm, R3 = 2,2 Kohm, R4 = 100 Kohm, R5 = 47 Kohm pot. lin., R6 = 220 Kohm pot. lin., R7 = 47 Kohm pot. log., C1 = 100.000 pF, C2 = 470.000 pF, C3 = 10.000 pF, C4 = 100.000 pF, C5 = 100.000 pF, U1 = 741, AL = 9 volt.

AMPLIFICATORE BASSA FREQUENZA 5 W

Cinque watt effettivi con un costo di appena tre mila lire: ottenere di più con una cifra così è davvero difficile. Nonostante il costo limitato, questo circuito presenta ottime caratteristiche che lo rendono particolarmente versatile. Un vero e proprio « muletto » insomma, da utilizzare in tutti quei casi dove siano necessarie non solo buone caratteristiche, ma anche un'ottima affidabilità. L'integrato impiegato è l'LM384 della National, il quale può essere alimentato con una tensione massima di 28 volt; nel nostro caso esso viene fatto funzionare con una tensione compresa tra 18 e 22 volt. Il chip presenta un guadagno in tensione costante pari a 34 dB (50 volte), una distorsione dello 0,3%, un'impedenza d'ingresso di 100 Kohm ed una impedenza d'uscita di 8 ohm. Il circuito ha inoltre una banda passante compresa tra 30 e 20.000 Hz. L'assorbimento alla massima potenza è di circa 0,6 A, mentre a riposo scende a 15 mA circa. L'amplificatore dispone anche di una valida protezione contro i corto circuiti d'uscita. Componenti: R1 = 10 Kohm pot. log., R2 = 2,7 ohm, C1 = 10 µF 16 Vl, C2 = 4,7 µF 16 Vl, C3 = 100.000 pF, C4 = 100.000 pF, C5 = 470 µF 25 Vl, U1 = LM384, AP = 8 ohm.

a cura di Simone Majocchi

Electro Snare

Esistono effetti e pedali per molti strumenti, è giusto che anche i batteristi possano dare sfogo alla loro fantasia: questo sintetizzatore è in grado di creare un numero veramente sorprendente di effetti diversi agendo sui controlli a disposizione. Dal suono di un gong ad uno sparo, dal rumore di risacca all'effetto spaziale più fantasioso. Questo particolare sintetizzatore ha due VCO, un VCF, una sezione per il controllo degli inviluppi ed un VCA; i due VCO possono funzionare in modulazione ad anello ed alternativamente possono funzionare da LFO e da generatori di NOISE. Il percussionista che vorrà usare questo strumento non dovrà che percuotere con una bacchetta la speciale superficie in neoprene. L'Electro-snare è prodotto dalla Multivox, lire 298 mila.

Muff Fuzz

Questo piccolo scatolino, poco più grosso di due pile da nove volt, è in grado di dare al vostro amplificatore quella spintarella in più che la vostra chitarra elettrica non riusciva a dare. Si tratta di un piccolo ma particolarmente fedele booster in grado di compensare le carenze ed i disadattamenti negli impianti elettrificati. Molto intelligentemente assieme al booster viene fornito un doppio jack maschio per connettere alla chitarra l'amplificatorino, senza l'interposizione di cavi che possono aumentare il ronzio. Il guadagno del booster è stato calcolato per poter saturare gran parte degli amplificatori attualmente in commercio, dando una distorsione particolarmente marcata. Lire 53 mila.

Rock Hot Tubes

I primi storici gruppi di rock duro davano alle loro chitarre un suono particolarmente caratteristico, una distorsione ricca e trascinante. Con il passare del tempo e la diffusione sempre maggiore degli amplificatori allo stato solido, questo particolare tipo di distorsione è diventato sempre più difficile da ottenere. Il segreto di questa timbrica era riposto nell'amplificatore valvolare ed ora che gli amplificatori a valvole sono praticamente rari e costosi la Electro-Harmonix ci propone un particolare distorsore in grado di ricreare l'effetto. Un pedale destinato ai rockettari di vecchio stampo, che rimpiangono il calore di quegli amplificatori a valvole. Costa 149 mila lire.

I prodotti illustrati in queste pagine sono reperibili presso New Kary, via Merino 11, Milano, tel. (02) 806056.

Equalizzatore 10 bande

Soprattutto quando si suona è necessario assestare la risposta dell'impianto secondo le nostre esigenze. I controlli di tono non sono quindi più in grado di soddisfare le nostre esigenze e la Guyatone ha pensato di risolvere il problema con questo minuscolo ma efficacissimo equalizzatore grafico a dieci bande, in grado di dare una attenuazione o esaltazione di ben 12 dB. Un equalizzatore, si ricordi, permette oltre alla correzione del suono la sua caratterizzazione: si tratta quindi di un accessorio-effetto per il musicista serio che cerca quel tocco in più per la sua musica. Costa 490 mila lire.

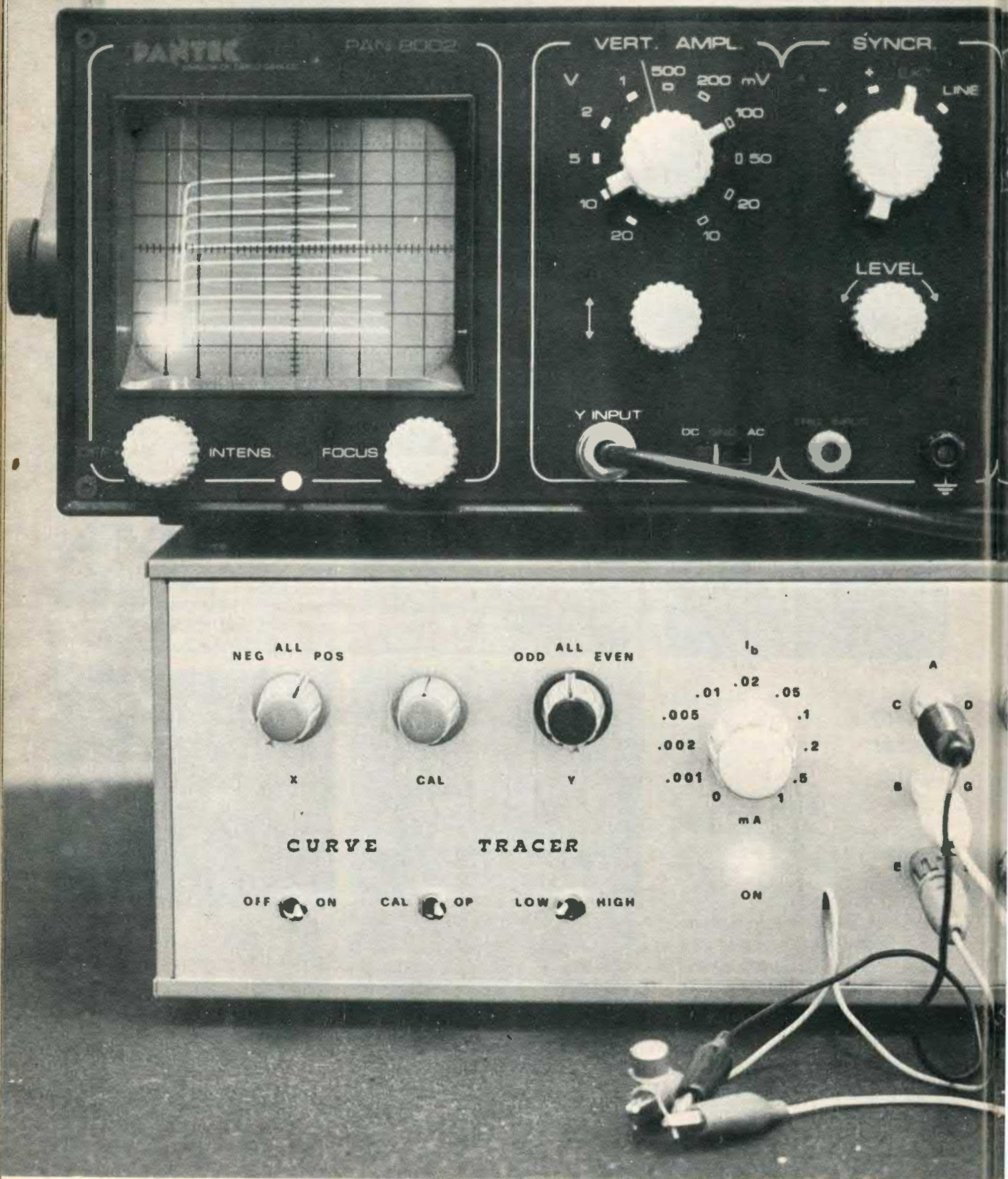
Micon Guitar Tuner

Non c'è nulla di più fastidioso di uno strumento scordato e spesso le condizioni in cui si suona non permettono una efficace accordatura ad orecchio. Per risolvere definitivamente il problema ecco un integrato LSI studiato per comparare con estrema precisione il segnale della vostra chitarra elettrica con le frequenze di riferimento: su uno strumento ad indice e tre led, la percentuale di « stonatura » dello strumento. Si collega come un pedale o, se la chitarra è acustica, si avvicina allo strumento. Se preferiamo usare l'accordatura per battimento possiamo sovrapporre il suono della chitarra alla nota corrispondente. Un accessorio indispensabile a solo 89 mila lire.

Super Space Drum

Se volete dare un tocco spaziale alla vostra musica potete approfittare di questo particolare effetto: difficile spiegare il suono generato, dovete sentirlo anche voi per poter capire l'effetto. Noi possiamo solo dirvi che ne vale la pena. Potete comunque scegliere fra quattro diversi pedali come il Super Space Drum. Lire 145 mila.

Memory Man

I vostri strumenti mancano di respiro, la saletta in cui provate è troppo angusta? Date spazialità e ricchezza ai vostri suoni con un eco-riverbero in grado di fornire anche l'effetto coro. E' un altro degli eccezionali pedali per strumenti elettrificati realizzato dalla Electro Harmonix per migliorare la vostra musica. Solo 215 mila lire.

Tracciacurve per oscilloscopio

di MAURO D'ANTONIO

Le abbiamo più volte studiate a scuola: le cosiddette caratteristiche dei componenti elettronici, e il professore magari insisteva, facendoci sorridere, sulle famiglie delle caratteristiche di quel certo... e noi si immaginava chi sa quali parenti. Vogliamo ora definitivamente e in pratica vederle, invece che sulla lavagna non molto amata, sullo schermo di un oscilloscopio? E provare un componente, come un diodo o un più complicato transistor? Provarlo sul serio? Ecco, per tutti voi, un apparecchio fine del mondo per il laboratorio: nessun diodo, o triac, SCR, transistor avrà più segreti per noi: perchè potremo vedere subito in diretta sul verde display dell'oscilloscopio le curve caratteristiche e loro bellezze e miracoli.

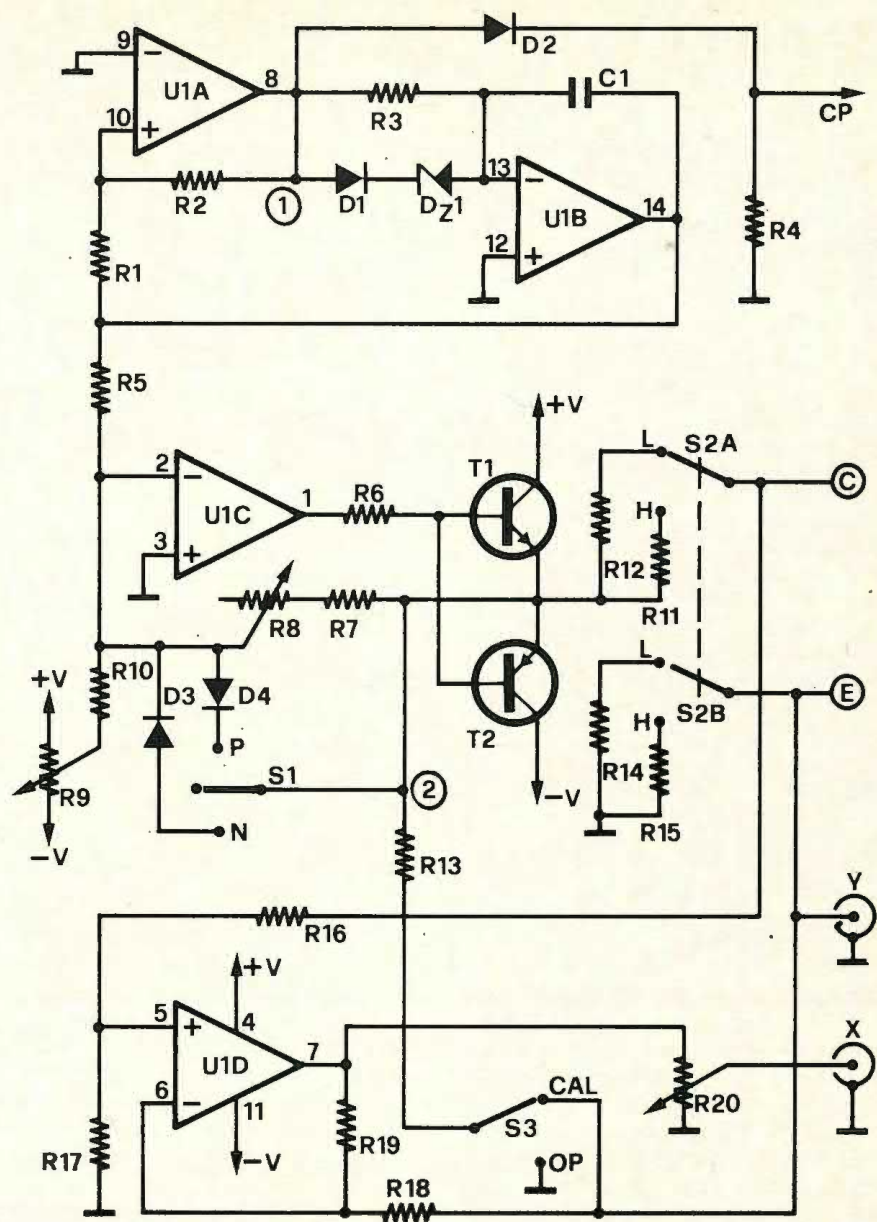
Chi già possiede un oscilloscopio non aspettava altro che questo progetto: conoscere il beta di un transistor, cercare il complementare, sapere la corrente minima di eccitazione di un SCR o di un Triac, poter vedere la rapidità di entrata in conduzione di un diodo, sono solo alcune delle possibilità messe in mano all'elettronico da questo tracciacurve.

Chi invece non ha un oscilloscopio legga ugualmente questo articolo e lo prenda come lezione didattica: il tracciacurve infatti è stato appositamente studiato per far operare in condizioni ottimali praticamente tutti i tipi di semiconduttori; capire come funziona significa avere le idee più chiare sul funzionamento dei semiconduttori stessi.

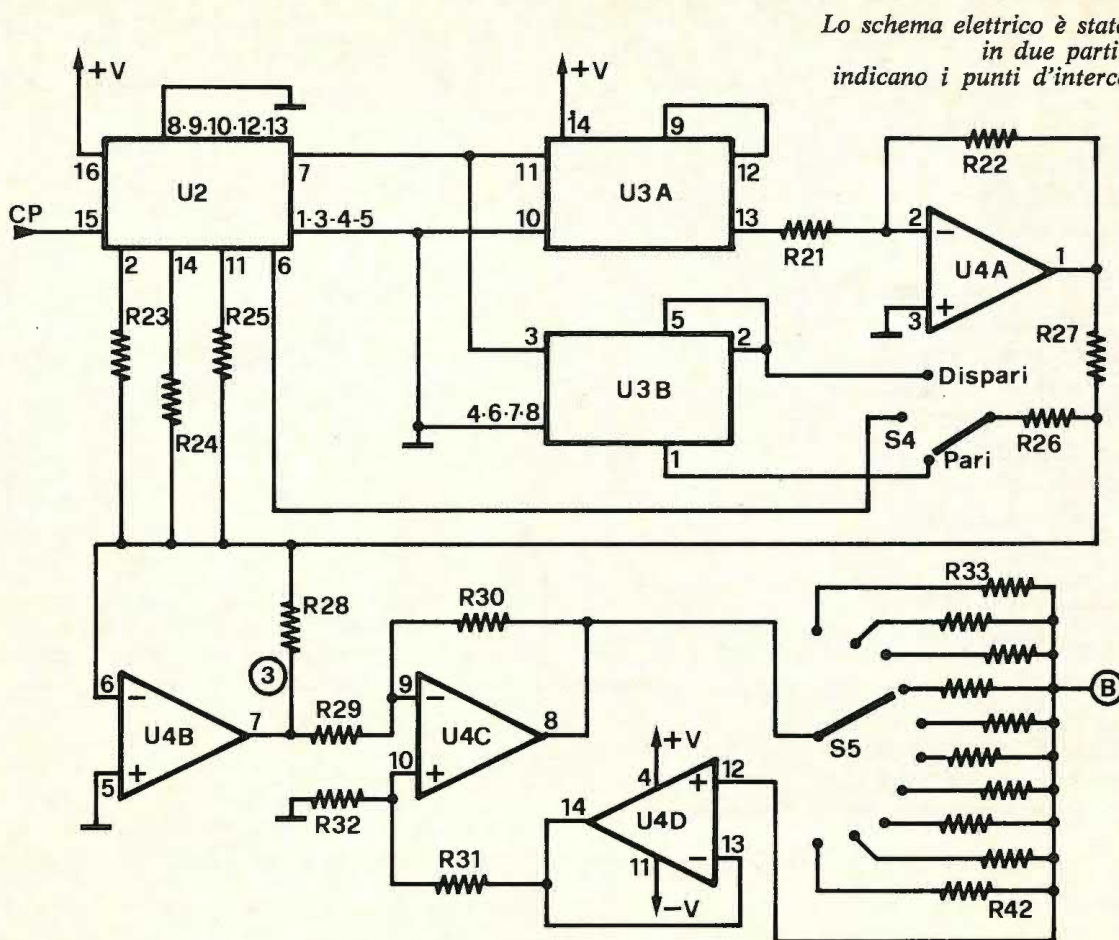
Per realizzare un tracciacurve dobbiamo tenere presente che, mentre i diodi hanno solo due terminali, componenti come Scr e transistor ne possiedono tre. Considerato che uno dei terminali viene collegato verso massa, agli altri due devono essere applicati altrettanti segnali; orbene, sapendo che il transistor è un semiconduttore controllato in corrente, manderemo al piedino di controllo (ovvero la base) una corrente fissa. Predisponiamo ora il nostro oscilloscopio per la visualizzazione con gli assi X e Y: se facciamo in modo che sull'asse X cada la tensione collettore emettitore e

sull'asse Y una tensione proporzionale alla corrente di collettore, mantenendo fissa anche la tensione di alimentazione del transistor in prova vedremo apparire solo un punto. Provando a variare (ad esempio da 0 a 10 V) la tensione di alimentazione molto velocemente, vedremo che il punto si sposterà sullo schermo tracciando una curva con un gomito. Osservando meglio, noteremo che per tensioni molto basse il punto tenderà a spostarsi quasi in verticale, mentre per tensioni appena superiori la corrente di collettore rimarrà praticamente costante e il punto si sposterà perciò pressochè in orizzontale.

Abbiamo così costruito una delle curve caratteristiche del transistor in esame; se mandiamo in base un'altra corrente fissa e ripetiamo le operazioni precedenti, vedremo che la curva che si formerà non sarà più la stessa, anche se risulterà molto simile. Tirando quindi le conclusioni, il nostro tracciacurve deve essere in grado di iniettare in base una corrente variabile « a scatti », e in collettore una tensione a variazione lineare (cioè a dente di sega); le due onde dovranno essere sincronizzate in modo tale che ad ogni ciclo della seconda corrisponda uno scatto della prima.

Non ci resta che scegliere quanti scatti far fare alla corrente di base: per comodità abbiamo deciso dieci in positivo e dieci in negativo compreso lo zero (perciò venti scatti di cui due, quelli dello zero, coincidenti). Così facendo, se la tensione che alimenta il transistor varia da — 10 a + 10 V potremo provare transistor sia PNP che NPN senza effettuare nessuna commutazione. Non solo, le curve che appariranno sullo schermo saranno 19; due di esse sono infatti coincidenti e formano l'asse X che sarà molto più luminoso delle altre curve, rendendo più semplice l'utilizzazione dell'apparecchio.

Grazie a questo tracciacurve i semiconduttori non avranno più misteri: riuscirete persino a scoprire se il 2N 3055 che dovevate montare nell'alimentatore è realmente degno di tale sigla, o se è invece un falso camuffato da 2N 3055 (il che non è poi tanto raro). Occhio quindi ai transistor comuni, quelli che si usano insomma in tutte le salse:

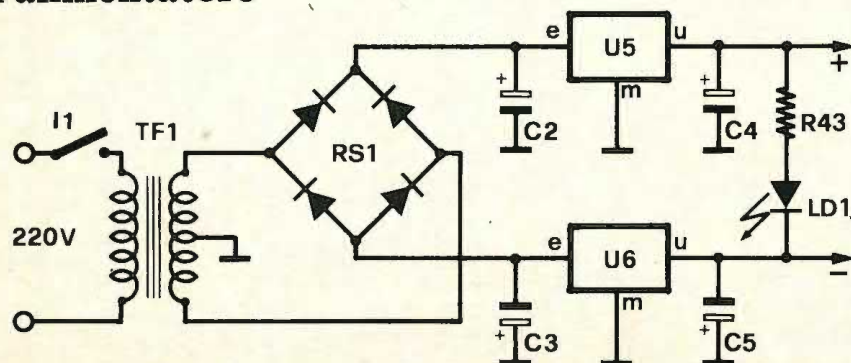
SUBITO IN CHIARO LE CARATTERISTICHE DI DIODI, TRANSISTOR, SCR E TRIAC

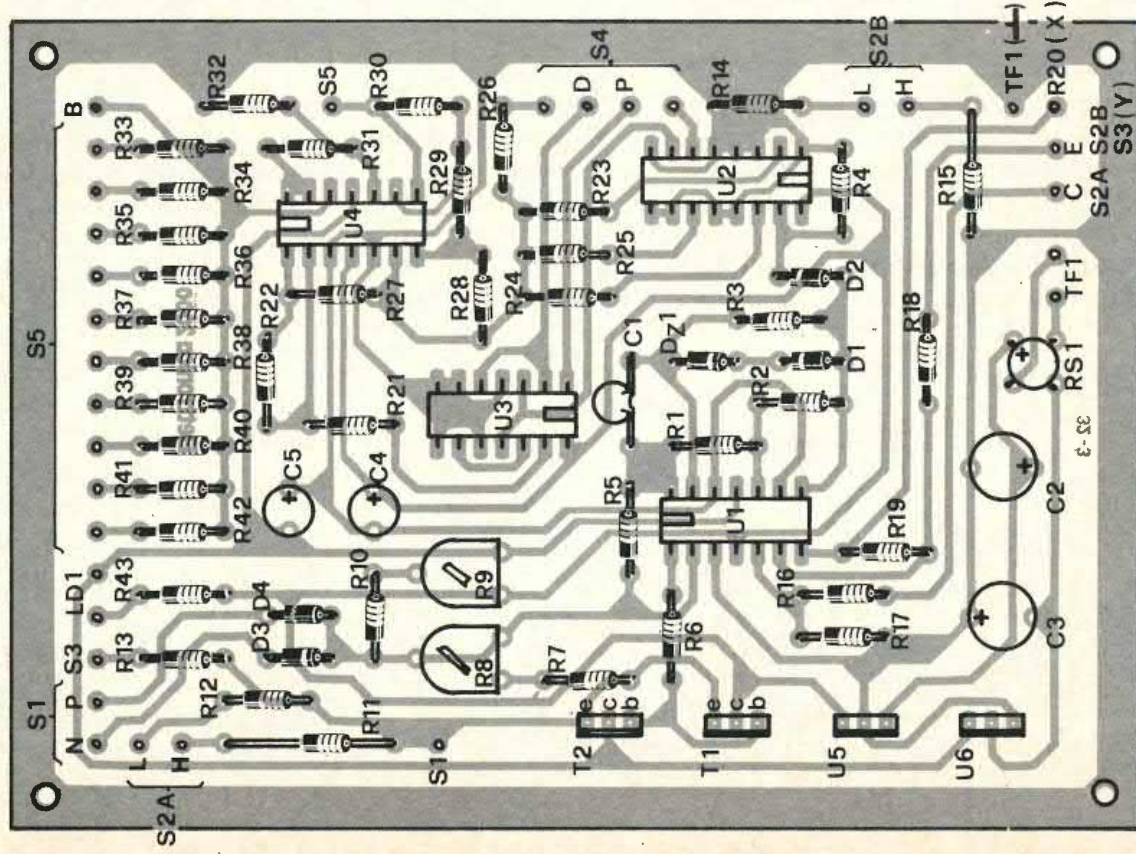
Lo strumento che in queste pagine vi invitiamo a costruire può essere molto utile in laboratorio, perché riesce a dare immediatamente due tipi almeno di informazioni. Innanzitutto vi dirà subito se un dato componente è buono (la caratteristica presentata deve essere quella tipica del componente); quindi vi dirà in chiaro come, ed entro quali limiti di correnti e di tensioni, il componente esaminato funziona. In pratica lo strumento potrà in molti casi aiutarvi a scegliere un componente equivalente ad uno dato, oppure a ricercarne il miglior punto di lavoro . . .

Lo schema elettrico è stato suddiviso in due parti. Le lettere indicano i punti d'interconnessione.

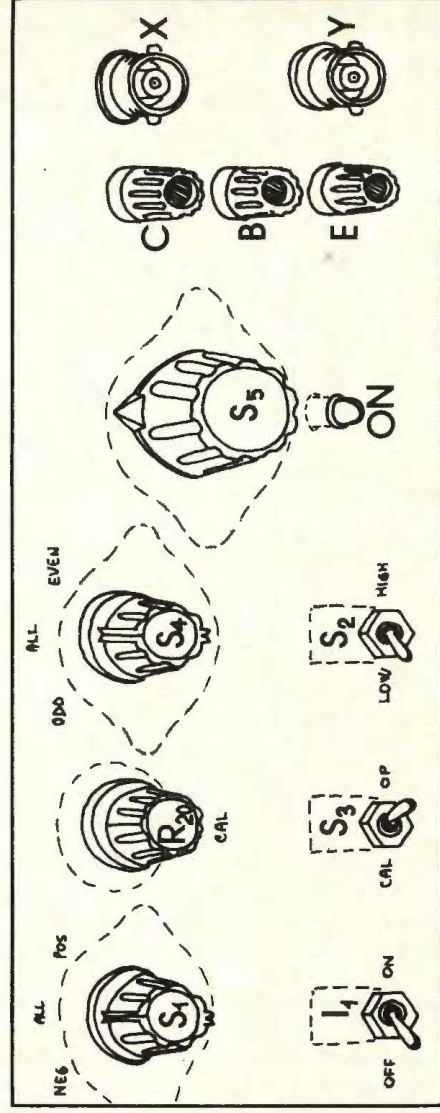
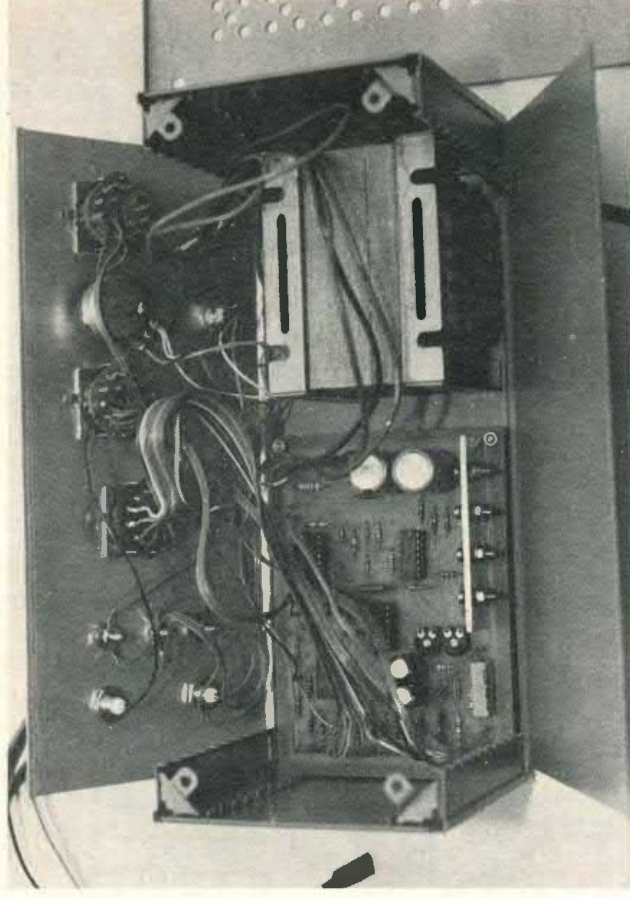
COME FUNZIONA **Lo schema, forse a prima vista complesso, può essere spiegato considerando i vari blocchi logici in cui è suddiviso. Nel disegno a sinistra, dall'alto, il generatore di rampa (comparatore e integratore U1A e U1B). Sul pin 14 (di U1B) una tensione a dente di sega; sul pin 8 (di U1A) una tensione aghiforme che comanda U2 (disegno sopra), contatore. Il blocco U1C-T1-T2 amplifica; U1D provvede per la tensione all'ingresso orizzontale (X) dell'oscilloscopio. Dal contatore U2, in uscita, una sequenza di 0 e di 1. Gli altri elementi del circuito (vedi testo) provvedono per i vari comandi previsti sullo strumento. L'alimentazione è risolta abbastanza semplicemente (vedi schema in basso) con un circuito ormai classico.**

se dovrete montarli in un circuito particolarmente critico, controllateli sempre prima con il vostro tracciacurve.

Analizziamo ora più in dettaglio il tracciacurve servendoci dello schema elettrico: anche se a prima vista può sembrare molto complesso, il funzionamento dei singoli blocchi circuitali è semplice ed accessibile a tutti. Grazie all'utilizzazione di alcuni circuiti integrati, che eseguono le loro operazioni con eccezionale rigorosità, si ha uno strumento con una precisione e una funzionalità irraggiungibili con componenti discreti.

l'alimentatore

Consideriamo il primo blocco: il generatore di rampe lineari è costituito da un comparatore e da un integratore (U1A e U1B) connessi in maniera addirittura classica: R3 e C1 ne determinano la frequenza. La forma d'onda che si ottiene al pin 14, invece che essere triangolare è a dente di sega per la presenza di D1 e di DZ1 che, quando il comparatore va alto, forzano istantaneamente bassa l'uscita di U1B

basetta stampata

Disposizione dei componenti sulla basetta stampata, disponibile a richiesta (codice 32/3, lire 5.500).

l'apparecchio

Il prototipo così come realizzato nel nostro laboratorio. Nel disegno, i comandi e le boccole sul frontale.

il piano di cablaggio

Nel disegno, in evidenza i collegamenti tra la basetta e gli altri elementi utilizzati.

COMPONENTI

R1 = 15 K ¼ W 5%
R2 = 22 K ¼ W 5%
R3 = 220 K ¼ W 5%
R4 = 4,7 K ¼ W 5%
R5 = 33 K ¼ W 5%
R6 = 100 K ¼ W 5%
R7 = 33 K ¼ W 5%
R8 = 10 K trimmer
R9 = 10 K trimmer
R10 = 100 K ¼ W 5%
R11 = 27 ohm 3 W 10%
R12 = 180 ohm ¼ W 5%
R13 = 220 ohm ¼ W 5%
R14 = 22 ohm ½ W 5%
R15 = 2,2 ohm 2 W 10%
R16 = 100 K ¼ W 1%
R17 = 100 K ¼ W 1%
R18 = 100 K ¼ W 1%
R19 = 100 K ¼ W 1%
R20 = 47 K pot. lin.
R21 = 100 K ¼ W 1%
R22 = 60 K ¼ W 1%
R23 = 15 K ¼ W 1%
R24 = 30 K ¼ W 1%
R25 = 60 K ¼ W 1%
R26 = 120 K ¼ W 1%
R27 = 8 K ¼ W 1%
R28 = 8 K ¼ W 1%
R29 = 100 K ¼ W 1%
R30 = 100 K ¼ W 1%
R31 = 100 K ¼ W 1%
R32 = 100 K ¼ W 1%
R33 = 1 M ¼ W 2%
R34 = 500 K ¼ W 1%
R35 = 200 K ¼ W 1%
R36 = 100 K ¼ W 1%
R37 = 50 K ¼ W 1%
R38 = 20 K ¼ W 1%
R39 = 10 K ¼ W 1%
R40 = 5 K ¼ W 1%
R41 = 2 K ¼ W 1%
R42 = 1 K ¼ W 1%
R43 = 2,2 K ½ W 5%
C1 = 2200 pF poliestere

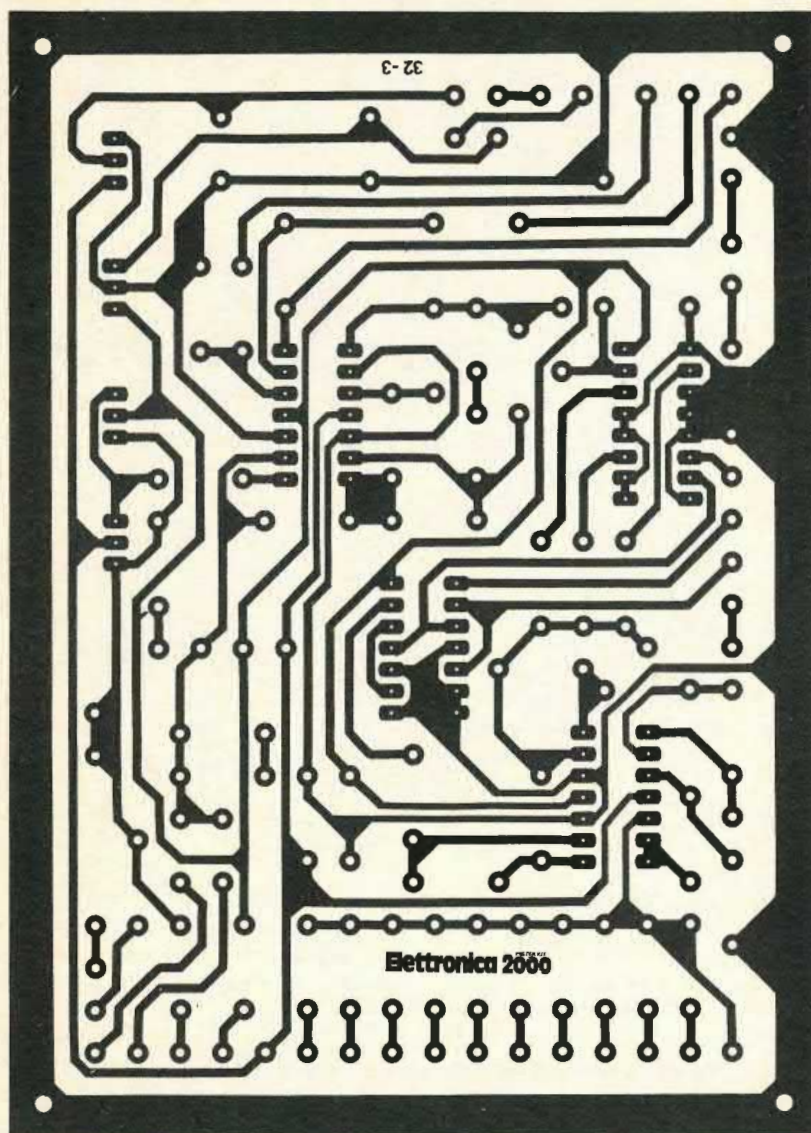
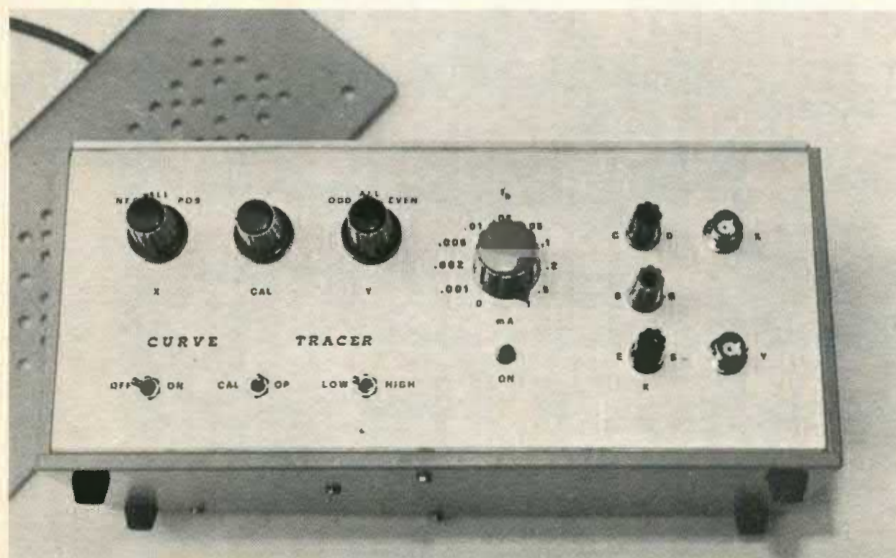
C2 = 1000 μF 25 V
C3 = 1000 μF 25 V
C4 = 100 μF 25 V
C5 = 100 μF 25 V
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148

D3 = 1N4148
D4 = 1N4148
DZ1 = 12 V ½ W
LD1 = led verde
T1 = BDX53

T2 = BDX54
U1 = LF347
U2 = CD4510
U3 = CD4013
U4 = LF347

U5 = μA7815
U6 = μA7915
RS1 = 50 V 1 A
TF1 = 15+15 V 1 A
T1 = interruttore

S1 = commutatore 1 via 3 pos.
S2 = deviatore 2 vie 2 pos.
S3 = deviatore 1 via 2 pos.
S4 = commutatore 1 via 3 pos.
S5 = commutatore 1 via 11 pos.

traccia rame

Circuito stampato lato rame in dimensioni naturali (codice basetta 32-3, lire 5.500). Sotto, prototipo a montaggio ultimato. L'apparecchio è alloggiato all'interno di un contenitore metallico Ganzerli serie mini-box.

QUEL CHE SI VEDE SULL'OSCILLOSCOPIO

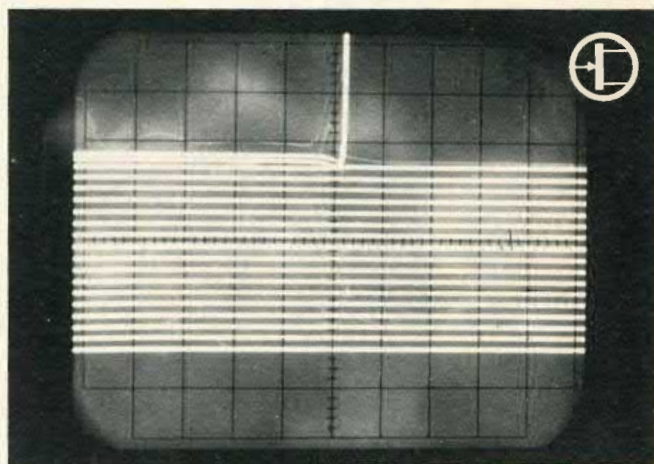
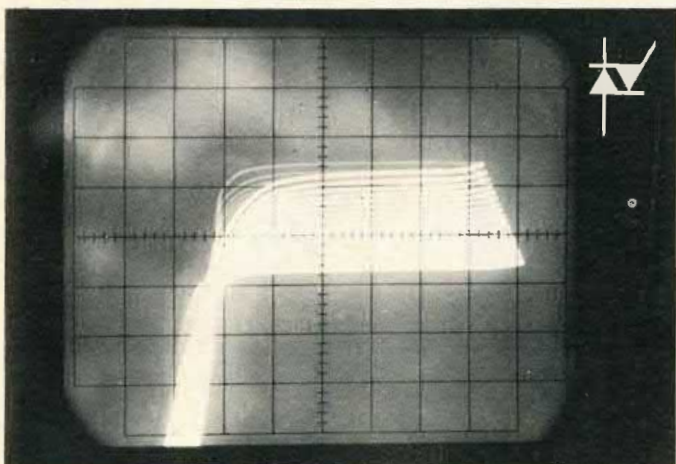
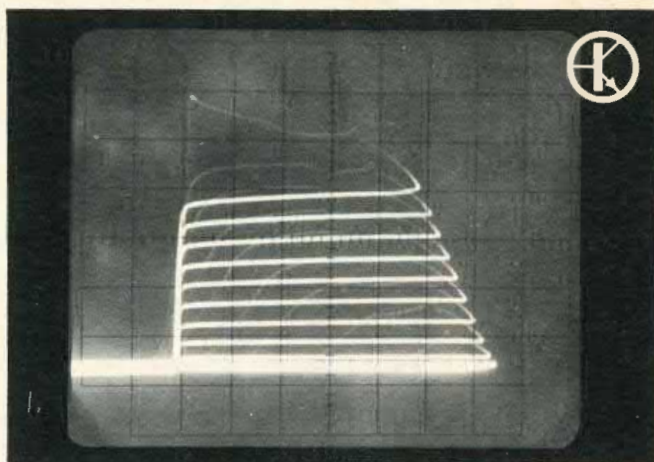
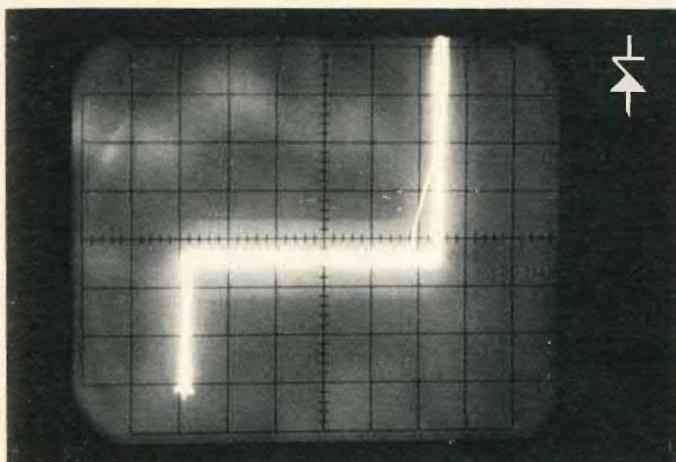
DIODI - Applicando una tensione inversa o minore di quella di soglia non passa corrente; tuttavia, non appena la tensione diretta supera il livello di soglia, il diodo entra in conduzione. La differenza di potenziale A-K è sempre costante ma la corrente raggiunge livelli elevati. Per visualizzare le caratteristiche dei diodi l'oscilloscopio dovrà essere posto su X-Y, la sensibilità X su 0,2 V, Y su 0,1 V, S3 su OP, S2 su LOW. Il diodo dovrà essere collegato tra le boccole B e C.

SCR e TRIAC - Ecco come visualizzare le caratteristiche di questi componenti: S3 su OP, S2 su LOW, S5 su 1 mA. L'SCR si collega con l'anodo su C, il gate su B e il catodo su E. Il TRIAC con l'anodo 1 su E, il gate su B e l'anodo 2 su C. Le righe orizzontali che appaiono sull'oscilloscopio rappresentano valori differenti di corrente di gate. Il valore della corrente d'innesco è dato dalla corrente rappresentata dalla curva che si impenna verso l'alto.

TRANSISTOR - Con questo strumento è innanzitutto possibile stabilire se un transistor è di tipo NPN o PNP. Il valore del beta si ricava dalla seguente formula: beta = D × 0,005/Ib, dove D: distanza media in quadretti tra le prime due curve visualizzate ed Ib la posizione del commutatore S5 (la formula vale solo per S2 su

e di conseguenza anche l'uscita del comparatore U1A. In questo modo al pin 8 sarà presente una tensione ad ago che, grazie ai suoi impulsi, farà avanzare il contatore digitale U2.

MA LA RAMPA . . .

Consideriamo ora U1C: il suo compito è di amplificare leggermente la rampa e di renderla simmetrica rispetto allo zero: R8 e R9 regolano infatti rispettivamente l'amplificazione e la simmetria. S1, D3 e D4 servono per escludere a piacimento la parte positiva o quella negativa del

LOW; con S2 su HIGH basta moltiplicare il risultato per dieci). Più il beta è elevato, maggiore è il guadagno in corrente e, di conseguenza, maggiore sarà la distanza tra una curva e l'altra. Questa la posizione dei comandi per provare un transistor: oscilloscopio come per i diodi, S3 su OP, S2 su LOW se il transistor è di bassa o media potenza (su HIGH se di elevata potenza), S5 in modo che non saturi né interdica.

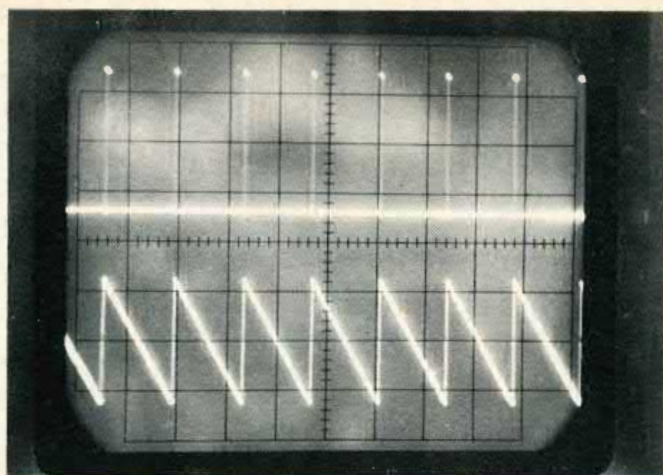
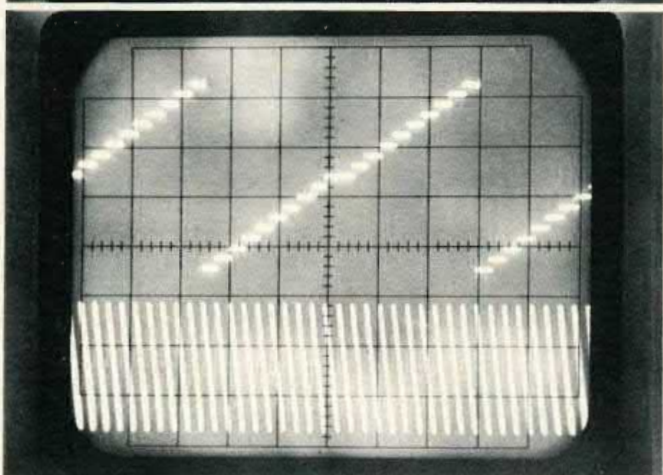
FET - Per provare un FET è necessario disporre i comandi come segue: oscilloscopio come per i diodi, S3 su OP, S2 su LOW, S5 in modo che le curve non siano ammassate sugli assi cartesiani, soprattutto sull'asse x; il drain collegato a C, il gate a B, il source a E. Si colleghi inoltre una resistenza da 1.000 ohm tra la boccola B e la massa del circuito. La linea più luminosa, che nel caso dei transistor era quella dello zero, si trova ora in mezzo a tutte le altre; in particolare, se poniamo S5 su 0 mA, sarà l'unica curva rimanente. Nelle immagini, sopra, alcuni casi caratteristici visti e fotografati sull'oscilloscopio Pantec 8002 della Gavazzi.

dente di sega, per visualizzare solo le caratteristiche negative o positive dei semiconduttori in prova. Come si può notare però, i Darlington T1, T2 ed R6 sono connessi nell'anello di reazione di U1C ed in effetti è come se facessero parte dell'operazionale stesso; essi hanno il compito di elevare la corrente d'uscita dell'operazionale fino a circa 0,5 A in modo da pilotare comodamente il collettore di qualsiasi tansistor. U1D è invece connesso in configurazione differenziale: in questo modo l'operazionale effettua la differenza Vc-Ve ottenendo in uscita Vce per l'ingresso orizzontale dell'oscilloscopio (al verticale invieremo una tensione proporzionale a Ic).

Nel secondo blocco vediamo che gli impulsi ad ago arrivano all'ingresso di U2, il quale provvede a fornire all'uscita dei suoi flip-flop una sequenza di uni e di zeri, così come il codice BCD stabilisce.

Il terzo blocco è l'alimentatore dell'intero apparecchio, così semplice e tanto comune che sul suo funzionamento non vi possono essere dubbi. La tensione alternata al secondario di TF1 viene rettificata da RS1, filtrata da C2 e C3 e, una volta stabilizzata dagli integrati alimentatori U5 e U6, ulteriormente livellata da C4 e C5. Si ottiene così un'alimentazione duale a ± 15 V; LD1, l'avrete intuito, serve da spia di accensione del dispositivo.

Per il montaggio bisogna armarsi di tanta pazienza e non aver fretta di terminare; montate prima le resistenze (controllatele sempre, sono veramente tante) inoltre, se userete resistori di precisione all'1 per cento, occhio alle fascie colorate che so-

Segnali presenti sui punti 1 e 2 del circuito visualizzati mediante un oscilloscopio doppia traccia. Il segnale aghiforme è relativo al punto 1, quello a dente di sega al punto 2.

Forme d'onda dei segnali presenti sui punti 2 (alto) e 3 (basso). Per visualizzare la rampa a scalini nella sua completezza è necessario restringere la base dei tempi.

no cinque e non quattro: le prime tre indicano le cifre; la quarta il numero di zeri; la quinta, ch è sempre marrone, la tolleranza. Ora i cinque condensatori: anche per loro attenti alla polarità come del resto per tutti i diodi e per i due transistor Darlington. E' il momento degli integrati: U5 e U6 andranno saldati direttamente sullo stampato, mentre tutti gli altri vanno inseriti negli appositi zoccoli preventivamente saldati.

Non scoraggiarsi per i valori « strani » di alcune resistenze. I valori segnati sono quelli ottimali: ci si accontenterà di avvicinarsi salvando solo i rapporti che ogni resistenza ha con le altre. Per esempio R24 = 30,1 K mentre R28 = 8,25 K. Noi faremmo R23 = 20 K, R24 = 40 K, R25 = 80 K, ecc.; come ultima soluzione, se proprio non riuscite a reperire le suddette resistenze o non riuscite a realizzare il dovuto rapporto, non vi resta che fare dei paralleli con resistori più reperibili. Se poi non vi importa granchè della precisione assoluta del tracciacurve, potrete usare comunissime resistenze come R23 = 18 K, R24 = 33 K, R25 = 68 K e via di seguito; in questa maniera l'apparecchio funzionerà bene comunque, solo le tracce orizzontali sull'oscilloscopio non saranno più a distanza calibrata, ma leggermente spostate dalla posizione nella quale avrebbero dovuto essere. Un'ultima cosa: U1 e U4 potranno anche essere dei quadrupli 741, ma in questo caso saranno molto più visibili le « tracce di ritorno » causa la loro minore velocità, e sarà quindi meno chiara l'immagine.

La taratura dell'intero circuito è molto agevole, si tratta solo di regolare i due trimmer R8 e R9; per farlo ponete la sonda del vostro oscilloscopio nel punto 2, tramite R9 fate in modo che la rampa che vedete sullo strumento sia simmetrica rispetto allo zero poi, con R8, portatela al limite della saturazione ma fate in modo che non saturi.

A questo punto, dopo aver realizzato 2 cavetti con quattro spinotti BNC, siete pronti per vedere come vanno a finire le cose: collegate il tracciacurve all'oscilloscopio, ponete S3 in posizione CAL e S2 in posizione LOW e regolate la sensibilità dell'oscilloscopio: 0,2 V (se esiste) per il canale X e 0,1 V per il canale Y. Predisponete l'oscilloscopio per la visualizzazione su assi cartesiani e accendete i due apparecchi. Se tutto va bene, sullo schermo deve apparire una riga obliqua; con l'aiuto del potenziometro R20 fate in modo che sia inclinata a 60 gradi, per ottenere una sensibilità di 2V per quadretto in orizzontale a 5 mA (con S2 su LOW) o 50 mA (con S2 su HIGH) in verticale. D'ora in poi S3 dovrà rimanere in posizione OP.

POSIZIONI DI S5

	TR, SCR, TRIAC	FET (*)
R33	**1 µA**	**1 mV**
R34	**2 µA**	**2 mV**
R35	**5 µA**	**5 mV**
R36	**10 µA**	**10 mV**
R37	**20 µA**	**20 mV**
R38	**50 µA**	**50 mV**
R39	**100 µA**	**100 mV**
R40	**200 µA**	**200 mV**
R41	**500 µA**	**500 mV**
R42	**1 mA**	**1 V**

(*) Per la prova dei FET viene collegata una resistenza da 1 K tra gate e massa.

LA TUA VOCE

IN BRIGHTONE

(TONO CHIARO)

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**600 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**3,2 dB**
SWR:	**1 — 1,05**
Altezza massima:	**190 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

SHUTTLE

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**1,2 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**167 cm.**
Peso:	**450 gr.**

DESCRIZIONE:
Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone».
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

STAR TREK
La Camionabile

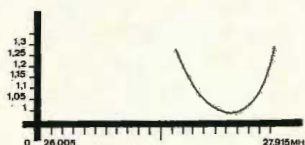
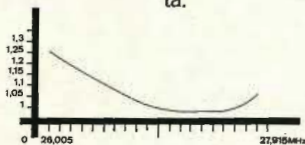
Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**80**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**0,7 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**136 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. I materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.
La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG. 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

NEW GRONDA

BASE BRIGHTONE

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

ED 128

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

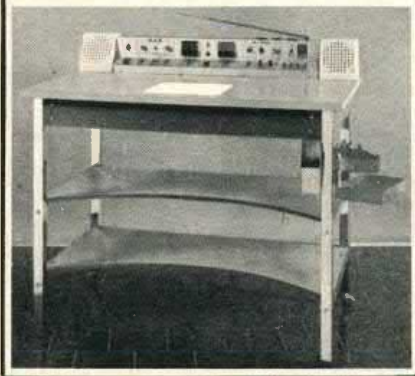
C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Un personal piccolo ma IBM

Il Sistema 23, da poco uscito dagli stabilimenti IBM di Vimercate, comprende una unità di elaborazione con tastiera, schermo video a 1920 caratteri e fino a due moduli integrati per minidischi.
Il linguaggio usato per la programmazione è il Basic IBM, molto simile a quello del Sistema 34. Fra i dischi disponibili troviamo anche un corso completo per l'uso della macchina: l'operatore lo inserisce e, seguendo le indicazioni che appaiono sullo schermo, impara ad usarla.

Il tavolo

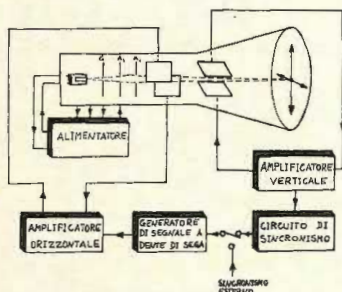
La Elettronica MGM (via Levante 253, Crevalcore) propone una completa gamma di tavoli da laboratorio adatti per uso professionale e dilettantistico. Sul piano di lavoro un alimentatore regolabile, un iniettore rivelatore di segnali, due altoparlanti (da usare separatamente o in serie e parallelo), le antenne adatte per AM/FM/TV, le prese di servizio in c.a. per altri strumenti, un piano luminoso, ecc. ecc.

Alimentatore stabilizzato da laboratorio

L'ultimo nato della Falconkit è l'alimentatore stabilizzato modello FK 280/C. Studiato per essere abbinato al personal computer sperimentale C1, sempre prodotto dalla stessa casa, si adegua perfettamente a molte esigenze di laboratorio quando è necessaria una tensione vicina ai 5 volt. La parte elettronica è imperniata attorno ad un regolatore di tensione integrato del tipo LM317K che assicura un flusso di corrente massimo di 1 ampere. L'alimentatore si affianca ai kit prodotti dalla Falconkit fra i quali fanno spicco i diversi accessori per autovetture: citiamo ad esempio il booster e l'indicatore di livello audio.

a cura di **Franco Tagliabue**

Kit: l'oscilloscopio

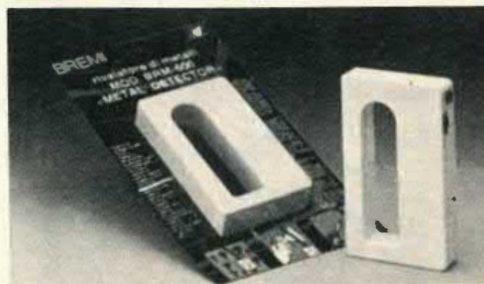
La Nuova Newel (via Dupré 5, Milano) offre agli sperimentatori un kit per realizzare un oscilloscopio adatto per segnali di bassa frequenza. La confezione com-

prende il tubo a raggi catodici del diametro di 51 mm, l'oscillatore di potenza, il trasformatore, i controlli e tutti i circuiti accessori... a sole 99 mila lire.

Computer color TRS - 80

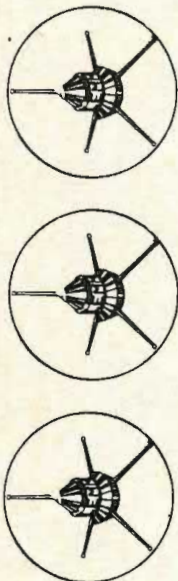
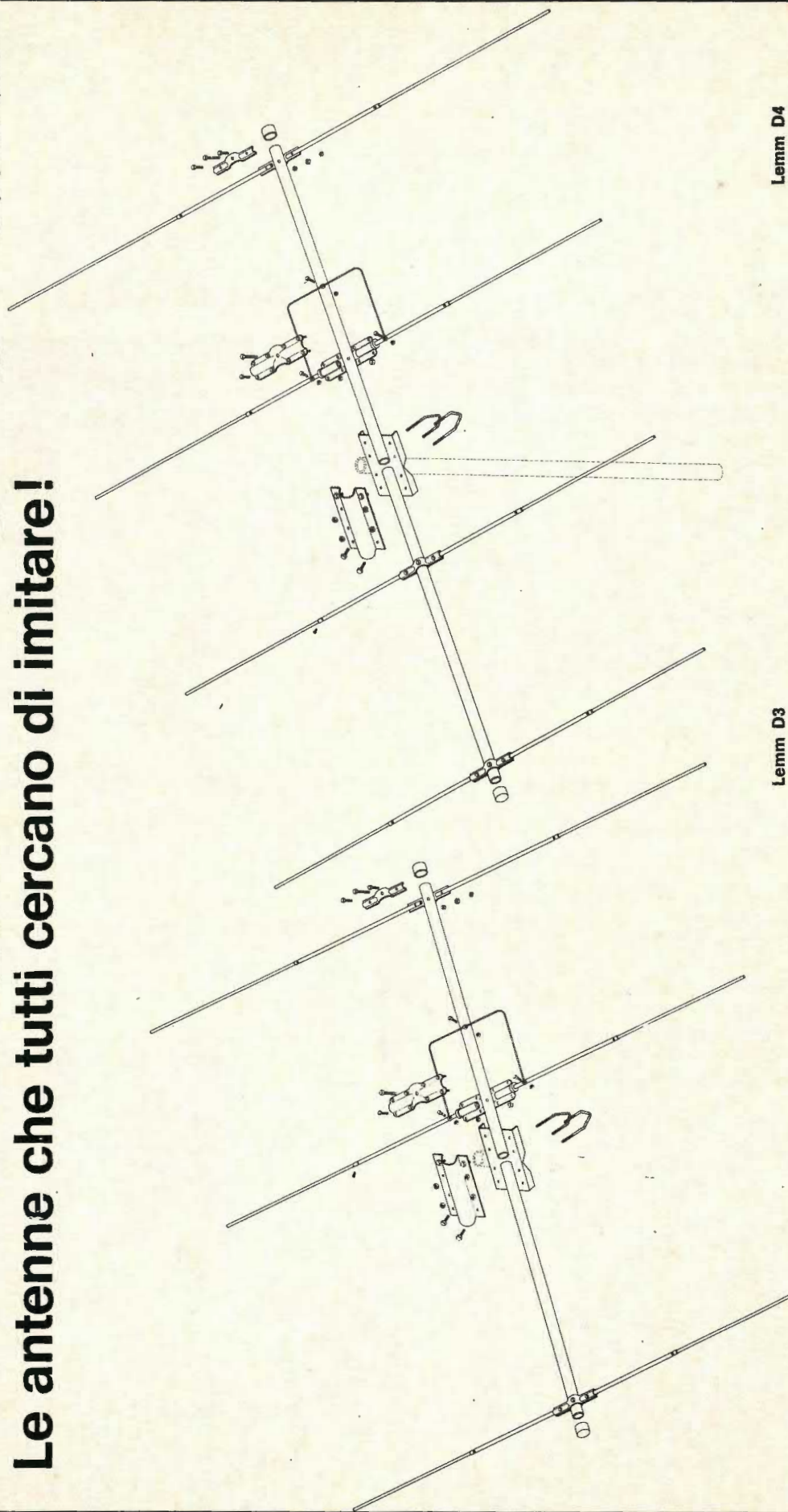
Potente computer a colori in Basic con avanzate capacità grafiche, 4000 caratteri di memoria espandibili a 16.000, suoni nitidi e possibilità di allacciamento a qualsiasi tv color.
Disponibile presso tutti i rivenditori TRS-80, dispone di molto software su cassetta per giochi.
Per maggiori notizie scrivere a Tandy Radio Shack, C.so V. Emanuele 15, Milano.

A 3000 tutto a moduli

L'A3000 è un personal computer modulare la cui unità centrale fa uso del microprocessore 6502. In un elegante contenitore troviamo la scheda madre per la connessione dei vari moduli di funzione (max 8 in formato Europa 100 x 160 mm) e due mini floppy a doppia densità a singola o doppia faccia.
L'unità di elaborazione è costituita da una serie di schede che realizzano la versione base: CPU, RAM dinamica da 32 o 48 K, floppy disk controller, interfaccia per stampante ed interfaccia seriale per videoterminale.
Per documentazioni tecniche dettagliate contattare la A.S.EL, via Cortina D'Ampezzo 17, Milano.

Bremi metal detector

Ecco un apparecchio da utilizzare prima di fare un foro nel muro o prima di piantare un chiodo. Si tratta del BRM 600, un metal detector che rileva la presenza di corpi metallici attraverso qualsiasi tipo di materiale, indicandone il percorso. Il suo sensore capta attraverso intonaco, cemento, legno, pietra e plastica ed elimina tutti i rischi connessi ai lavori del far da sé sui muri. Il suo costo, 16 mila lire, è abbastanza limitato. L'apparecchio è reperibile presso tutti i rivenditori Bremi. Per ulteriori informazioni scrivere al nuovo indirizzo della Bremi: via Benedetta 251, Parma.

10 ANNI DI ESPERIENZA PER I MIGLIORI QSO

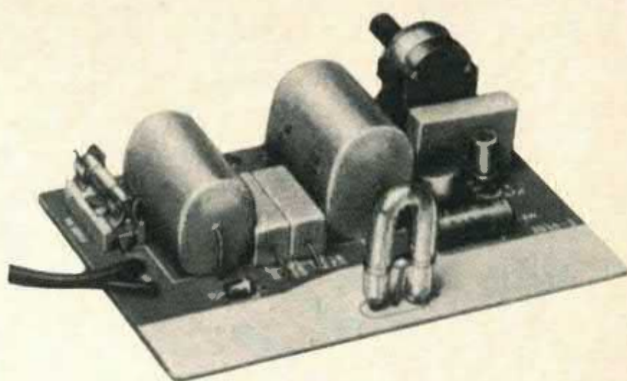
Le antenne che tutti cercano di imitare!

ANTENNE **lemm**
de blasi geom. vittorio
Via Negroli, 24 - MILANO
Tel. (02) 2591472-726572

Lemm D3

Antenna direttiva a tre elementi. Frequenza 26 ÷ 30 MHz; impedenza 50 ohm; guadagno maggiore di 9 dB; potenza massima 1200 W; polarizzazione orizzontale e verticale; modulo di taratura per l'eliminazione totale delle SWR (onde stazionarie).

Lemm D4

Antenna direttiva a quattro elementi. Frequenza 26 ÷ 30 MHz; impedenza 50 ohm; guadagno maggiore di 11 dB; potenza massima 1200 W; polarizzazione orizzontale e verticale; modulo di taratura per l'eliminazione delle SWR (onde stazionarie).

Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Strobo Flash

Tutti avranno visto certi effetti spettacolari di movimento apparentemente intermittente dovuto all'illuminazione del soggetto con brevi lampi successivi. Anche il ben noto effetto fotografico di movimento scomposto nelle due fasi successive si può ottenere con un apparecchio di questo genere; basta eseguire la fotografia in ambiente buio del soggetto in movimento, con il lampeggiatore in funzione e l'obiettivo aperto.

La tensione di alimentazione proveniente dalla rete a 220 V c.a. è applicata alle due sezioni del circuito.

La prima sezione serve ad alimentare il circuito di scarica del tubo alla Xeno LA. In serie a questo circuito si trova la reattanza capacitiva del condensatore C1, che per la corrente alternata funge da resistenza. Il raddrizzamento della tensione avviene tramite i due diodi D2 e D3, caricati dalle resistenze R1 ed R5. Il condensatore C2 e la resistenza R6 formano un filtro passabasso che livella la tensione continua ed impedisce che alcuni lampi abbiamo un'intensità minore di altri.

La seconda sezione costituisce il circuito di accensione vero e proprio. Infatti nel tubo LA non può verificarsi la scarica se non viene applicata una tensione piuttosto elevata all'elettrodo d'innesco. Questa tensione viene ottenuta raddrizzando direttamente la tensione di rete per mezzo del diodo D1. L'intermittenza dei lampi si ottiene mediante un circuito oscillante la cui frequenza è determinata dai condensatori C3 e C4 e dalle resistenze R2, R3, R4 e P1, quest'ultima regolabile per variare la frequenza.

La durata del lampo viene determinata dalla capacità di C3 e dall'induttanza del primario di L1, mentre l'intervallo tra un lampo e l'altro viene definito dalle resistenze R4 e P1 e dal condensatore CA che può essere variato regolando P1.

L'intera apparecchiatura è

schema realizzato

L'apparecchio è disponibile in scatola di montaggio, completo del contenitore e di tutte le parti elettriche, presso tutte le sedi GBC con il numero di catalogo SM 8727-00.

di SANDRO REIS

AGGIUNGI ALLA MUSICA IL BAGLIORE DEL FLASH ED ALLE FOTO LA DINAMICA DEL MOVIMENTO. CIRCUITO SEMPLICE ED ADATTO ANCHE PER CHI COMINCIA.

contenuta in un involucro a forma di faretto dotato di riflettore metallizzato e di diffusore. Posteriormente al faretto si trova il comando di regolazione dell'intervallo tra i lampi. Il faretto può essere appoggiato ad una superficie in ferro, dove resta attaccato mediante un ancoraggio magnetico. Può essere anche fissato ad una superficie non ferrosa mediante due viti. Un giunto a snodo sferico permette di orientare la luce nel modo che più aggrada. Il complesso è leggero e maneggevole ed un cordone di alimentazione permette di allacciarsi alla più vicina presa di rete.

Vediamo alcuni consigli per il montaggio. A causa delle tensioni elevate in gioco, occorre prendere alcune precauzioni che non sono sempre necessarie con gli altri circuiti stampati.

Oltre alle normali precauzioni che si possono riassumere nei seguenti punti: 1) Saldature efficaci e non « fredde », 2), non usare pasta salda od altri disossidanti, 3) verificare la polarità dei semiconduttori e dei condensatori elettrolitici, 4) non commettere errori con i valori dei vari componenti, bisognerà proteggere adeguatamente dalle scariche i punti saldati che sono sottoposti a tensioni elevate.

Dopo aver controllato accuratamente il montaggio per eliminare eventuali errori, si può senz'altro inserire la spina nella presa di corrente. Il potenziometro, dopo lo scatto iniziale dovuto all'interruttore, potrà regolare la frequenza di lampeggio entro i limiti forniti nelle caratteristiche tecniche.

Volendo far funzionare l'apparecchio a lampo singolo, bisognerà applicare un pulsante tra in contatti PUSH A e B sul circuito stampato. Questo pulsante cortocircuita il diodo SCR escludendo il circuito di ripetizione del lampo, che si verificherà quindi per una sola volta ad ogni pressione del pulsante. Allora, vogliamo provare?!

Il montaggio è elementare. L'apparecchio entra in funzione immediatamente appena data tensione.

LA SEMICONDUTTORI

Via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda.
ATTENZIONE: solo 200 pezzi provenienti da una liquidazione doganale.
30 transistor, 28 diodi, doppia conversione.
Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre.
Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.
GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª.
ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.
MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore rotante di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.
COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili.
E' facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fini ai 15 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aereonautiche, pompieri; meteorologia e tutti i servizi pubblici.
MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti privatt fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.
Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo a sole **L. 68.000.**

TV PORTATILE 6 POLLICI

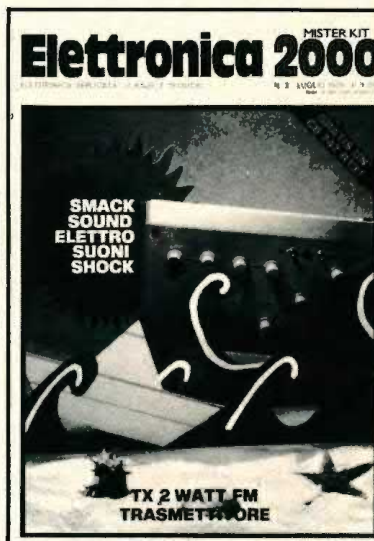
Perfetta ricezione di tutti i canali delle gamme VHF ed UHF; adatto anche come monitor per la ricerca dei segnali durante la preparazione di impianti d'antenna; ideale come video per la visualizzazione dei segnali di personal computer.
Funziona a 12 e 220 volt, viene fornito accessoriato di antenne, circuito caricabatterie e cavo di alimentazione per auto con attacco alla presa accendino. Perfetta riproduzione audio sull'altoparlante incorporato e possibilità di collegare una cuffia. Dimensioni ridotte: solo 14 x 20 x 18 cm.

SOLO POCHI ESEMPLARI A L. 98.000

Per ricevere i fascicoli arretrati

Elettronica 2000 è nata nel maggio '79: da allora sono comparsi sulle sue pagine progetti interessanti che i nuovi lettori possono conoscere chiedendo i fascicoli arretrati disponibili.

SONO ESAURITI I NUMERI
1 - 6 - 10 - 14 - 15 - 17 - 20 - 21

MISTER KIT
Elettronica 2000
SMACK
SOUND
ELETTRO
SUONI
SHOCK
TX 2 WATT FM
TRASMETTITORE

Per ricevere le copie arretrate è sufficiente spedire, con la richiesta, lire 2.200 anche in bolli, specificando i fascicoli desiderati, senza dimenticare il proprio nome e indirizzo. Non si effettuano spedizioni contrassegno!

MK PERIODICI
C.P. 1350 - MILANO 20100

lettere

il tecnico risponde

DALLA CPU ALLA MPU

Un amico che studia ingegneria mi ha detto che dal microprocessore siamo ormai arrivati alla preparazione di integrati che racchiudono la CPU e parte della memoria e ha definito questo tipo di integrati come MPU.

Arturo Martelli - Torino

E' vero, ci sono dei nuovi integrati che si chiamano MPU e racchiudono in sé la memoria ROM e quella RAM. Sono prodotti dalla Motorola ed appartengono alla già nota famiglia dei 6800. Se vuoi essere maggiormente documentato su questa tecnologia, che per il momento rimarrà ancora lontana dagli sperimentatori, puoi scrivere direttamente alla Motorola (MilanoFiori, Assago Milano) e chiedere loro tutta la documentazione tecnica.

I FLAT CABLE

Ho notato che talvolta fate uso di strisce flessibili di cavi elettrici. Nella mia zona non riesco a trovarli in alcun negozio di componenti elettronici; potreste indicarmi una soluzione?

Roberto Lorusso - Ancona

I flat cable multipolari sono diffusi presso tutti i negozi di elettronica che forniscono l'industria. Ti suggeriamo pertanto di scrivere ai nostri inserzionisti che operano anche come distributori di componenti per altri rivenditori. Se comunque vuoi prendere contatto diretto con il distributore nazionale della Alpha CW (quelli che di solito impieghiamo noi) puoi scrivere alla Cramer Italia, via S. Simpliciano 2, Milano e farti dare da loro l'indirizzo del distributore locale più vicino a te.

LA SCHERMATURA

Dispongo di una vettura equipaggiata di alternatore Bosch e desidero schermarla nel migliore dei modi per evitare interferenze durante l'ascolto dei programmi sulla FM.

Franco Terzuoli - Pistoia

Per ottenere una buona schermatura della vettura è necessario applicare un soppressore per ciascuna candela, un filtro fra spinterogeno e bobina ed una capacità da 2,2 µF fra il positivo dell'alternatore e massa. Riportiamo quanto detto in un disegno e raccomandiamo di applicare anche un condensatore da 0,5 µF fra positivo della bobina e massa.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Casella Postale 1350, 20100 Milano. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale e si risponderà privatamente a chi accluderà francobollo. La consulenza è gratuita solo per gli abbonati. Inviare la fascetta.

PIU' MEMORIA AL SINCLAIR

Dispongo di un Sinclair ZX-80 con l'espansione da 4K e anziché acquistare una espansione da 16K mi piacerebbe autocostruirmi un modulo di espansione con le memorie RAM da 64K.

Mario Parini - Roma

Occhio a non fare il passo più lungo della gamba: i sistemi di memoria RAM si sono evoluti molto ed ormai quello che nel 71 era costruito con parecchie schede oggi vien fatto con pochi integrati ma ciò non vuol dire che i nuovi integrati si possono brutalmente applicare al posto dei vecchi. Procediamo quindi ad un passo per volta; contentati ora delle memorie che trovi in commercio per il tuo Sinclair. Non è detto che non ne possano anche comparire poi di più potenti.

L'INTEGRATO FANTASMA

Sono disperato! Non riesco a trovare il TMS 1121 NL, l'integrato principale del Super Timer Robot presentato sul numero di Ottobre. Tutti i negozi a cui mi sono rivolto hanno detto di non disporne, per cui mi ritrovo tutti i componenti necessari già montati sulla basetta, ma non posso avere il timer in funzione perché me ne manca il pezzo chiave. Aiutatemi voi!

Marco Simoncelli - Forlì

Pare proprio che questo integrato sia introvabile; comunque la ditta Gray Electronics, via N. Bixio 32, 22100 Como li ha e li vende per corrispondenza.

VU METER E LAMPADE STROBOSCOPICHE

Desidererei che mi indicaste lo schema di un buon VU meter da applicare all'uscita di un mixer o di un amplificatore di potenza. Inoltre vorrei sapere se il kit della luce stroboscopica comprende la speciale lampada.

Corrado Sandonini - Castelgoffredo

Sul numero 18 dell'Ottobre '80 è apparso il progetto di un ottimo VU meter a led, adatto sia per piccoli che per grandi segnali.
Mister Kit poi ci dice che il kit strobo è completo di lampada, oltre che naturalmente dei componenti.

LETTERE

UN FACILE STABILIZZATO

Devo costruire un alimentatore stabilizzato per un amplificatore audio, in grado di erogare 24 Volt con una corrente massima di 1 Ampere. Sarebbe utile inoltre una protezione all'uscita contro i cortocircuiti.

Flavio Turchi - Roma

Eccoti lo schema di un alimentatore con le caratteristiche da te richieste. E' facile modificare il circuito affinché dia in uscita tensioni differenti da 24 volt semplicemente sostituendo il trasformatore e l'integrato; per avere 5 Volt in uscita U1 sarà un µA 7805, per 8 Volt si userà un µA 7808, per 12 Volt ci vorrà l'µA 7812 e per 18 Volt impiegheremo l'µA 7818. La tensione del secondario del trasformatore sarà sempre uguale alla tensione in continua che si avrà in uscita, mentre la sua corrente rimane sempre 1 Ampere. E' consigliabile montare un piccolo radiatore sull'integrato affinché questo dissipi meglio il calore in caso di uso prolungato alla massima corrente. Per tutte le versioni i valori degli altri componenti rimangono invariati. Essi sono T1 = trasf. sec. 24 V/1A; D1 = *ponte diodi* 80 V/2A; C1 = 2 KµF 50 Vl *el.;* C2-C3 = 100 KpF *poliestere;* C4 = 1 KµF 35 Vl *elettrol.;* U1 = µA 7824.

PER USARE IL BOOSTER

Vorrei lo schema di collegamento fra autoradio, booster e casse con i relativi valori di resistenza. Nel caso che l'autoradio abbia un'uscita di 9 watt, questa potenza si somma a quella del booster? In che modo va fatta la regolazione del trimmer per il livello del segnale d'ingresso? Se volessi in seguito inserire un equalizzatore dove devo collegarlo ed in tal caso debbo usare diffusori di potenza maggiore?

Francesco Quinci - Mazara del Vallo

Fra autoradio e booster deve solo essere inserito il trimmer cui fai riferimento quando parli di regolazione del livello. I diffusori acustici (da 4 ohm 20-25 watt) si collegano direttamente alle uscite del booster senza interporre alcuna resistenza. La potenza dell'autoradio non si somma a quella del booster perché il segnale dell'autoradio viene attenuato con il trimmer di adattamento. Il trimmer di regolazione del livello deve essere posizionato in modo da evitare distorsioni, la taratura può essere fatta anche « ad orecchio ».

Un eventuale equalizzatore deve essere inserito fra autoradio e booster. Non è necessario cambiare gli altoparlanti perché l'equalizzatore non aumenta la potenza di uscita, si limita a correggere la risposta in frequenza.

VU-METER ALLE CASSE

Ho ordinato da un vostro inserzionista 40 led a L. 5 mila. Perché? Semplicemente in conseguenza del fatto che desidero applicarli fra il mio stereo e le casse per avere un'indicazione della potenza di uscita. Ho anche in mente di fare un circuito di luci psichedeliche in miniatura con i led. Vorrei che il pilotaggio di quest'ultimo avvenisse direttamente dal livello musicale.

Massimo Veroli - Collemarino (AN)

Abbiamo già presentato dei progetti che fanno al caso tuo. Vedi i numeri arretrati di ottobre 80 e di febbraio 81 dove sono stati pubblicati rispettivamente un VU-meter a led ed un policromatico generatore di effetti a led.

CHIAMA 02 - 706329

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

Quel transistor è introvabile e non sai come sostituirlo. Oppure non hai ben capito come si collegano quei certi led. Si può usare il preamplificatore già costruito il mese scorso per pilotare il finale che ... Per tutti i problemi tecnici, una soluzione rapida telefonando al tecnico del laboratorio che sarà a vostra disposizione ogni giovedì dalle 15 alle 18. Almeno per i problemini più semplici cui si potrà dare risposta immediata. In ogni caso ricorda che è possibile scrivere (indirizzando a MK Periodici, Casella Postale 1350, 20100 Milano) e che rispondiamo a tutti quelli che accludono il francobollo (gratis solo agli abbonati). Se pensi però che la cosa si possa risolvere con una telefonata, prova! Soltanto giovedì, purché non festivo, e solo in quelle ore.

UN NUOVO SERVIZIO PER I LETTORI DI ELETTRONICA 2000

annunci

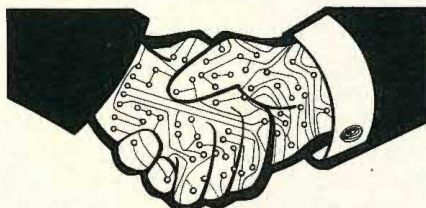
in diretta dai lettori

MODULO OSCILLATORE VCO FM 88-108 MHz 0,2 W vendo con possibilità di applicare strumento di misura deviazione, spurie e armoniche assenti in quanto sullo stampato è presente un filtro PB —60 dB inoltre può essere impiegato in abbinamento a qualsiasi PLL in quanto prevede un'uscita attenuata e un ingresso tensione di errore; il tutto a Lire 40 mila.
Dispongo inoltre di codificatore stereofonico applicabile a qualsiasi TX FM, un TX FM 88-108 MHz 10 W impiegante l'eccitatore succitato, a Lire 200 mila. Telefonare ore pasti: 011/96.77.682, Alpignano (To).

ZX 80 computer: cerco programmi inediti per 1 K (preferibilmente) o più. Cerco inoltre espansione 16 o 4 K. Corrisponderei con interessati ad applicazioni matematiche e statistiche. Giorgio Pasquale, Via Campania 13, 85029 Venosa (Pz).

TX TELEVISIVI vendo a prezzi eccezionali modulazione in VMF e UHF. Per le vostre piccole stazioni sono ottimi. Richiedere caratteristiche dettagliate. Vendo inoltre telecamere per detti TX in B.N. da Lire 180 mila sconti per quantitativi. Vendo TX N.E. FM qualsiasi frequenza. Antonio Piron, via M. Gioia 8, 35100 Padova. Tel. 049/65.30.62 (ore asti).

TRADUTTORE elettronico linguistico vendesi a Lire 250 mila trattabili. Completo di tre capsule in lingua italiana, inglese e francese. E' nuovissimo, in condizioni perfette. Per chiedere maggiori informazioni o ordinare scrivere a Salvatore Cotena, va A. Ghisleri - Parco Lucrezia 80144 Napoli.

CERCO urgentemente progetto funzionante di generatore di eco. Pago Lire 5-8 mila se veramente buono. A richiesta fornisco materiale e preventivi di quasi tutte le apparecchiature elettroniche per discoteca e per la casa tra le quali: amplificatori finali da 60-120-250-380 W.R.M.S. distorsione 0,01 per cento. Luci psicostrobo, sequenziali rotanti, ecc. ecc. Laser, filtro dinamico di rumore, piastre, giradischi, mixer, sintonizzatori ecc. ecc. Vendo anche casse o soli filtri da 150-250-450 W.R.M.S. 3 vie 12 dB x octava, imp 4-8 Ω. Scrivere per qualsiasi informazione a Gian Luigi Castagnero, C. Toscana 89, 10149 Torino. Rispondo a tutti.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20100.

SCHEMA ELETTRICO dell'organo elettrico Philips mod. Philicorda cerco. Chi disponesse di una copia o fotocopia è pregato di inviarmela addebitandomi la spesa in contrassegno o rimessa diretta.
Giulio Montagna, via Ada Negri 1, 26010 Robecco d'Oglio (Cremona).

TRASMETTITORE FM 88-108 MHz 50 Watt + Mixer mono a 4 canali autocostruito. Vendiamo causa cessata attività per Lire 1 milione trattabili. Inoltre centralina luci psichedelche 3 canali (mai usata), potenza carico complessivo 6000 watt, Lire 50 mila. Telefonare dalle 19,00 alle 21,00 escluso il sabato e la domenica al 62.01.14 e chiedere di Salvatore. Tratto solo zona Napoli.

OBIETTIVI Minolta Tokina 2,8/28 Rokkor MD 2/45, diaproiettore automatico telecomando Rollei Voigtlander, Fotocamera Praktica VLC2 completa accessori - normale - tele, Flash elettronico METZ 502, Binocolo prismatico, Fotoesposimetro temporizzatore, Carica batteria, Pistola stroboscopica, Pistola spruzzo, Incollatrice, Trapano, Levigatrice e seghetto integrali, Saldatore, Saldatrice, Tester, Radiosveglia, AM-FM-LED, Giuoco Tv-Games, Enciclopedie: Guida Medica - Piatto d'oro - Mani d'oro lavori - Fardasé - Scienza Tecnica; Orologio quarzo, Oscilloscopio, Oscillatore modulato, materiale vario elettronico-meccanico vendo. Acquisto: Fotocamera Praktica VLC3 completa, Pentacon 2,8/29, Kiron Macrozoom 28/85 - 80/200 e duplicatore, ingranditore Krokus 66 Matcolor, Compon-non-Rodagon 4,5/50, Oscilloscopio, TV portatile, Apparecchiature fotografiche, elettriche, elettroniche, meccaniche rotte, inutilizzabli per recupero piccole Parti. Gaetano Giuffrida, via L. da Vinci 6, 95010 S. Venerina (CT).

TX FM 88-108 MHz Hi-Fi vendo. Professionali con potenza: 5 W Lire 95 mila; 12 W Lire 150 mila; 30 W Lire 195 mila; 50 W Lire 300 mila; 80 W Lire 520 mila; 200 W Lire 980 mila. Il tutto a transistor, con contenitore, senza alimentazione o a richiesta. Egidio Maugeri, via IV Novembre 33, 95019 Zafferana Etnea (CT). Tel. 095/951522.

PAGO sino a Lire 60-70 mila per baracchino 27 MHz 23-33 Ch. omologato, anche da riparare, ma con prezzo da convenire. Telefonare, ore 13,30-15 allo 0481/82684. Antonio Perrone, via E. Duse 24, 34170 Gorizia.

FANTASTICO: hai un baracchino e vuoi una stazioncina? Ho quello che fa per te: un Lineare a valvole 50 W regolabili, wattmetro, rosmetro, preampli d'antenna, preampli microfonico stabilizzatore in alternata, relativi cavi collegamento RG58. Il tutto per Lire 150 mila. Mariano Stucchi, tel. 02/4692394 Milano.

26 NUMERI di Elettronica 2000 + 15 Radio Elettronica + Kits Nuova Elettronica « Suoni spaziali » (costo L. 21 mila) - Psico video (costo L. 16 mila) cambio con oscilloscopio funzionante o non, ma riparabile con modica spesa. Scrivere o telefonare a Fabio Giordani, via P. del Giudice 11, Roma. Tel. 06/7473681.

MICROCOMPUTER di N.E., tutte le schede da LX 380 a LX 388 con Basic 5,5 K vendo a Lire 600 mila.

ANNUNCI

20 numeri di Elettronica 2000 Lire 18 mila. 24 numeri di Elektor Lire 25 mila. Circa 500 riviste e libri di elettronica a metà prezzo. Molto materiale e componenti elettronici. Indidirizzare a Vincenzo Baraschino, via F. Maria Briganti 396, 80142 Napoli. Tel. 780.38.90.

FASCICOLI di Elettronica 2000 di Maggio, Giugno, Luglio dell'annata 1979 cerco, prezzo da concordarsi. Fabrizio Petroselli, via P. Acquacotta 5, 06100 Perugia. Tel. 075/40.349, ore pasti.

SICILIANI (e anche a voi ragazzi di tutta Italia) finalmente anche da noi è nato un club di appassionati di elettronica. L'iscrizione è libera, tutti possono iscriversi, basta avere minimo 12 anni ed essere appassionati di elettronica. L'iscrizione non comporta alcun impegno finanziario. Per informazioni scrivere, accludendo un francobollo da L. 300. Andrea Monteleone, via Milano 8/1, 91028 Partanna (TP).

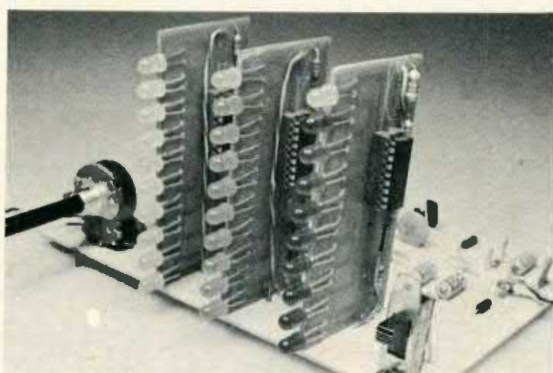
TESTER digitale LX 360 - LX 361 vendo a Lire 90 mila; provatransistor N.E. LX 250, Lire 90 mila; alimentatore stabilizzato N.E. LX 332 da 5 a 30 V; da 0,5 a 3A, Lire 60 mila; alimentatore stabilizzato da 6 a 18 V 3 A, a Lire 35 mila. Vendo inoltre vasto assortimento di componenti elettronici-elettrici e riviste e libri elettronica. Tutti gli strumenti sono funzionanti e tarati, nuovi di dieci mesi, con relativo mobile e puntali. Carlo Vincenzi, via Mazzini 42, 41033 Concordia S/S (MO).

VU-METER mono con 24 led offro a Lire 25 mila; Booster stereo Hi-Fi per auto di 15+15 W; Amplificatore 40 W mono Hi-Fi, Lire 50 mila; Alimentatore 0÷30 V 2,5 A Lire 40 mila; Autoradio FM-AM stereo 8 a Lire 60 mila. Antonio Spinelli, via Aprilia 11, 72100 Brindisi.

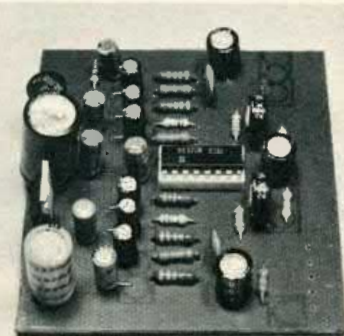
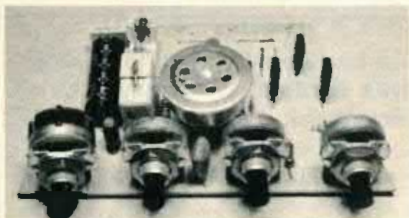
PROGRAMMI per giochi o risolutivi di problemi di scuola ad indirizzo elettronico cerco. Son disposto a pagare Lire 500 per programma. Dispongo di una TI-57 Texas Instruments. Giampaolo Dotto, via Donizzetti 8, 31055 Quinto (Treviso). Tel. 0422/59.93.19 dalle 14 alle 19.

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.
Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine.
Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente, per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

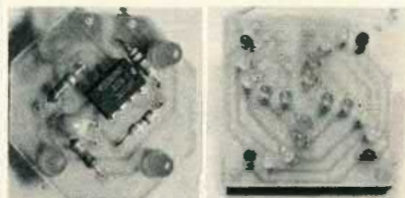
VISUALIZZATORE TRE BANDE

Tenete sempre sotto controllo la risposta in frequenza del vostro impianto hifi: ecco un visualizzatore a tre bande che vi permette di analizzare il programma audio nei bassi, medi e acuti. Date un tocco di classe al vostro impianto con questo rivoluzionario VU meter a tre bande; funziona sia in casa che in macchina. Di semplice realizzazione, viene fornito in kit completo di tutti i componenti necessari alla costruzione con tre stampati relativi ai visualizzatori e un quarto per i filtri.
Il progetto è apparso sul numero di Ottobre '81 ed è in vendita a **Lire 35 mila.**

COMPANDER HI-FI

Unitevi nella lotta contro il rumore di fondo! Costruite questo efficace compressore espansore stereofonico in grado di abbassare di 15 dB il rumore di fondo dei nastri codificati in registrazione. Basetta e componenti a **Lire 33 mila.**

PSICO TRE CANALI

Luci psichedeliche a controllo microfonico con tre canali di uscita. Alimentazione diretta da rete senza trasformatore, potenza di uscita 300 watt per canale. La confezione comprende basetta e tutto il materiale per il montaggio. **Lire 18 mila.**

LUCI ROTANTI

Circuito elettronico capace di controllare tre serie di carichi da 200 watt con cadenza sequenziale. Progetto semplice e particolarmente adatto a quanti si accostano alla sperimentazione elettronica. Basetta e componenti **Lire 18 mila.**

GIOIELLI ELETTRONICI

Due idee luminose per un regalo alla vostra ragazza: due piccoli gioiellini lampeggianti multicolore in grado di concentrare l'attenzione degli amici in discoteca; quel tocco di elettronica che vi avvicina al duemila. Li potete avere in kit entrambi a **Lire 13 mila.**

Spett.
MK Periodici
C.P. 1350 - 20100 MILANO

INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....

N. .... Tot. Lire ....

Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

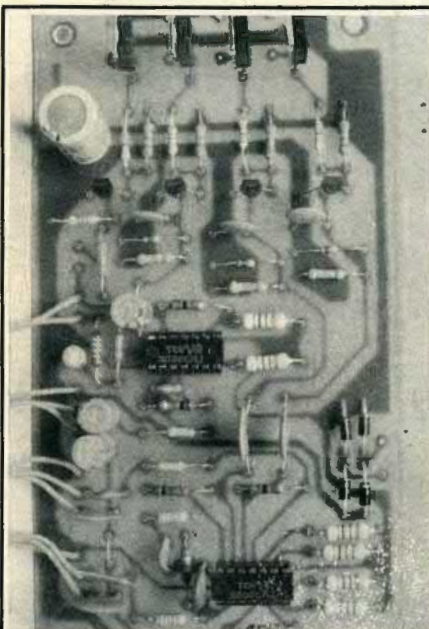
- ☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 2.000 per spese)
- ☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....

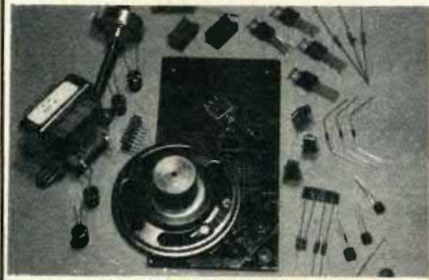
VIA .... CAP .... CITTA' ....

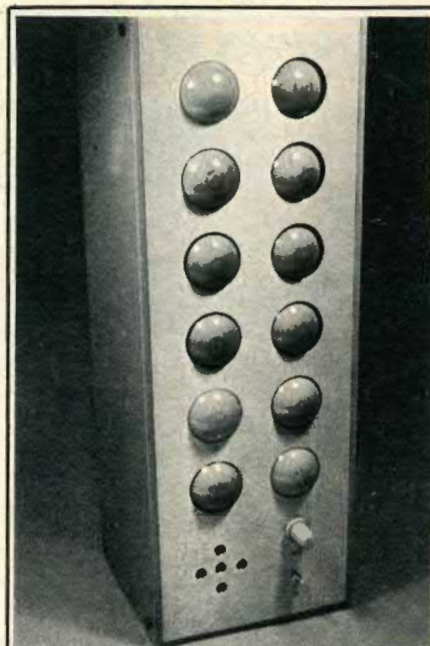
FIRMA ....

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore) costa **Lire 28 mila.**

BOSTER 20 + 20

Stadio finale adatto per ogni modello di autoradio. La scatola di montaggio, già in stereofonia, costa **Lire 20.500.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

OFFERTA SPECIALE!
la maglietta di
Elettronica 2000 (MISTER KIT)
solo L. 5000

In via eccezionale, vista la grande inattesa richiesta della maglietta di Elettronica 2000 (ricordiamo che viene data in REGALO agli abbonati), ecco una possibilità da non trascurare: un limitato numero di magliette viene posto in vendita a 5 mila lire soltanto. Scrivete scegliendo la taglia (P piccola, M media, G grande) e allegando L. 5 mila (in francobolli). La splendida maglietta sarà subito vostra e vi verrà inviata a casa al vostro indirizzo.

APPLE VI PRESENTA IL MIGLIORE DEGLI INGEGNERI

Un ingegnere che usa tutta la potenza di calcolo di un personal computer Apple è un ingegnere migliore. Perché Apple lo libera completamente dai calcoli di routine e, corredato di stampante e accessori grafici, può aiutarlo a sviluppare e precisare idee creative e progetti.
Apple ha inoltre una grande capacità di memoria, che può essere estesa modularmente.
Leggero come una macchina per scrivere portatile e altrettanto semplice da usare, Apple consente sempre un dialogo personale e diretto fra uomo e macchina. Per questo Apple, distribuito in Italia dalla Iret Informatica che cura l'assistenza con una rete capillare, è il collaboratore ideale per un ingegnere o un professionista.

Personal Computer Apple, parliamone insieme.

Acquistare un Apple è semplice. C'è un rivenditore autorizzato vicino a voi. Andate ed esaminatelo di persona. Se volete conoscere l'indirizzo scriveteci, vi invieremo anche un ampio materiale illustrativo e vi parleremo di un'occasione unica: la possibilità di avere un programma particolarmente utile per la vostra attività. Ma affrettatevi l'offerta è valida fino ad esaurimento di un numero limitato di programmi.

Ritagliate e spedite oggi stesso a:
IRET Informatica S.p.A. - Via Bovio, 5 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. 0522/32643 - 42100 Reggio Emilia

Vorrei conoscere senza impegno che cosa può fare per me un Apple e ricevere il materiale illustrativo e l'indirizzo del rivenditore più vicino.

Nome .... Cognome ....

Attività ....

Via .... Tel. ....

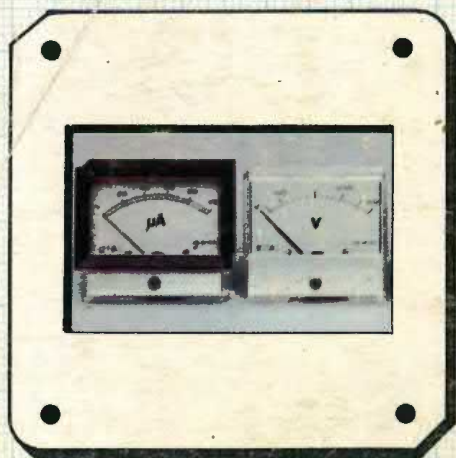
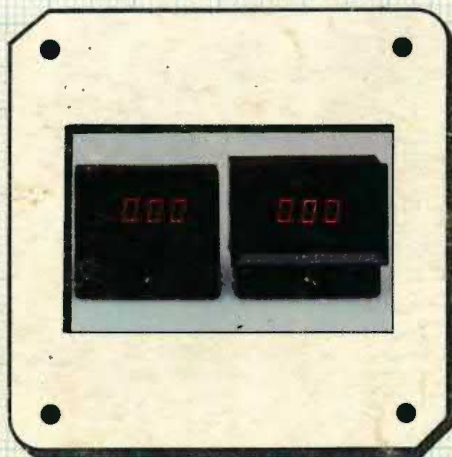
Cap. .... Città ....

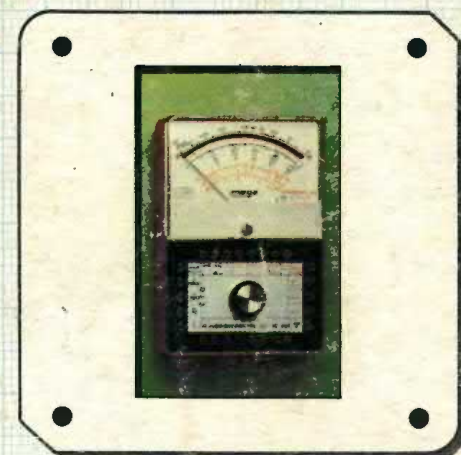
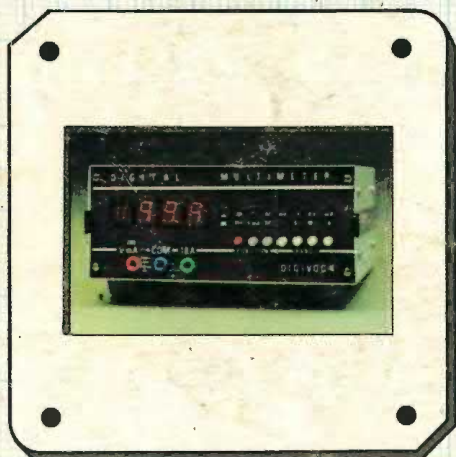
ED

Distribuzione per l'Italia

IRET® informatica

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE

Abbiamo lo strumento per Voi!

strumenti da pannello analogici
• 4 dimensioni • 50 portate standard in continua ed alternata • misure fondo scala da 10 μA a 50 A e da 50 mV a 500 V

strumenti da pannello digitali
• 2 dimensioni • 16 portate standard in continua ed alternata • misure fondo scala da 1 mA a 100 A e da 100 mV a 1000 V

multimetri analogici
• due modelli portatili • Personal 20 (20.000 Ω/V) • Personal 40 (40.000 Ω/V)

multimetro digitale
• elevate misure amperometriche • Digivoc 20 • portatile, a cristalli liquidi, portata massima 20 A in continua ed alternata.

multimetro analogico-digitale "DAM 2020"
è una notevole realizzazione tecnica che compendia i vantaggi dei due sistemi: la precisione del digitale, la praticità dell'analogico.
• 32 portate di misura, selezione semi-automatica • 7 funzioni Vdc, Vac, Adc, Aac, Ohm, dB, test-diodi • risoluzioni 100 μV, 100 μA, 0,1 Ohm • 2000 punti misura • display professionali verde-blu da 15 mm. • polarità ed azzeramento automatico • portata massima 20 A in continua e alternata.

multimetro digitale
Digivoc 4 • da laboratorio, display LED, buone risoluzioni, portate semi-automatiche

disponibili presso i rivenditori autorizzati

20128 Milano, Via A. Meucci 67, tel. 02/25.66.650

brain's